Padus ®DiscJuggler ™ Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt alle Grundfunktionen des „DiskJuggler“ CD & DVD Brennprogrammes.
Das Programm kann als Einzelplatz für PCs ohne Robotik genutzt werden.

Aus diesem Grunde werden hier nur die üblichen Funktionen und Tricks beschrieben.
Für die ADR CD oder DVD Kopierroboter nehmen Sie bitte das Handbuch welches mit dem Roboter geliefert wird zu Hilfe.

Wichtiger Hinweis !

Wir weisen darauf hin, dass Sie als Anwender Sorge dafür zu tragen haben,
dass Sie jedes illegale Kopieren von geschützten Programmen, oder solchen wo auf die Unzulässigkeit des Kopierens hingewiesen wird, laut Urhebergesetz, unterlassen.

Das Erstellen von „Raubkopien!“ ist ein Gesetzesverstoß der strafrechtlich verfolgt wird.

Das Kopieren von Audio CDs kann nach Zahlung der entsprechenden GEMA Lizenz möglicherweise erlaubt sein. Es ist Ihre Pflicht sich bei der zuständigen GEMA nach den Gebühren zu erkundigen.

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1: ZACK, UND FERTIG 6

Erstellen einer Audio CD 6
Erstellen einer DATEN-CD 8
Erstellen einer CD Kopie 8
Erstellen eines CD-IMAGE – UND VON DORT ZUR CD-KOPIE 9

KAPITEL 2: EINFÜHRUNG, INSTALLATION UND EINSTELLUNGEN 10

WILLKOMMEN 10
ZUM PROGRAMM 10
ZUM HANDBUCH 11
INSTALLATION 11
Systemvoraussetzungen 11
Programm-Installation 12
VOR DEM SCHREIBEN 13
Unbedingt beachten: 13
Empfehlungen: 15
On the Fly-Schreiben 18

KAPITEL 3: AUF GEHT'S 18

PROGRAMMSTART 18
Das Dokumentenkonzept 19
Mit Tasks arbeiten 20
PROGRAMMEINSTELLUNGEN 21
Standardwerte 21
Benachrichtigungen 26
Bestätigungen 27
Benutzer 28
Überprüfen 29
I/O 30
Log 32
Autoloader 32
Sprache 34
Audio: 34
Premastering: 36

KAPITEL 4: CDS ERSTELLEN 41

WAS SOLL'S WERDEN? 41
CD-Formate 41
Und warum das Ganze? 41
Format-Abgrenzung 42
Und der Unterschied? 42
Ah ja, und weiter? 43

KAPITEL 5: ERSTELLEN EINER AUDIO-CD 44

GENERELLES ZUR AUDIO-CD 44
Zur Schreibtechnik Disc at Once 44
Zu den Soundformaten 44
RED BOOK-KOMPATIBLE AUDIO-CD 44
Recorder auswählen 45
Sounddateien einfügen 45
Disc-Layout 46
Subkanäle modifizieren 46
Pausen 47
Indizes 48
Einstellungen 48
Schreiboptionen 49
VARIANTEN DER AUDIO-CD 50
CD-Text 50

CD+G *50*
CD-Extra *50*
Mixed Mode *51*
MP3-CD *52*

KAPITEL 6: HERSTELLUNG EINER DATEN-CD 52

GENERELLE INFORMATIONEN ZUR DATEN-CD 52
Zur Schreibtechnik Track at Once *53*
Zur Multisession-Disc *53*
EINE DATEN-CD ERSTELLEN 53
Dateien und Verzeichnisse einfügen *54*
Disc-Layout *55*
Einstellungen *56*
Schreiboptionen *57*
Bootable CD *58*

KAPITEL 7: SICHERUNGS-KOPIEN 59

ON THE FLY ODER VIA IMAGE? 60
DIREKT-KOPIE 61
Leseoptionen *61*
Einstellungen zum Schreibprozess *63*
‚DIREKT'-KOPIEN VOM CD-RECORDER ZUM CD-RECORDER 64
ANLEGEN EINES CD-IMAGES 65
VORHANDENES IMAGE ZUM CD-RECORDER KOPIEREN 66
TRACKS AUSLESEN MIT *DISCJUGGLER* 68
VIRTUELLE CDS MOUNTEN 71
KOPIERSCHUTZVERFAHREN UND ANWENDUNGSBEISPIELE 72
Rechtliche Hinweise *72*
Anwendungsbeispiele *73*

KAPITEL 8: SONSTIGES 76

CD-RW LÖSCHEN 76
SEARCH-BOT 76
EXPLORER 77
Autoloader *78*

Lizenzvereinbarung für *DiscJuggler* von Padus

WICHTIG – BITTE LESEN SIE DIE FOLGENDEN PASSAGEN SORGFÄLTIG: Diese Endanwender-Lizenzvereinbarung ("LIZENZ") ist ein rechtlich verbindlicher Vertrag zwischen Ihnen (entweder als natürlicher oder juristischer Person) und den Firmen Padus bzw. ADR und gilt für das beiliegende Produkt. Diese Vereinbarung umfasst sowohl die Computer-Software, die damit verbundenen Medien und das gedruckte Material, unter Umständen auch "Online-Material" und/oder eine elektronische Dokumentation. Alle eben genannten Teile des Produktpakets sind unter dem Begriff "SOFTWARE-PRODUKT" zusammengefasst. Mit der Installation, dem Kopieren oder einem anderen Gebrauch der Software erklären Sie sich bereit, die Bedingungen dieser LIZENZ zu akzeptieren und anzunehmen. Falls Sie mit den Bedingungen dieser LIZENZ nicht einverstanden sind, müssen Sie das unbenutzte SOFTWARE-PRODUKT ohne Verzug dem Anbieter zurückgeben. Die Anschaffungskosten werden Ihnen zurückerstattet. (Als Anschaffungskosten gilt nur der Preis für das SOFTWARE-PRODUKT, nicht aber Versandund/oder andere Geldausgaben, die mittelbar oder unmittelbar mit dem Erwerb zusammenhingen.)

SOFTWARE-PRODUKT-LIZENZ. Das SOFTWARE-PRODUKT ist geschützt von nationalen Urheberrechtsbestimmungen, internationalen Urheberrechtsabkommen und anderen Gesetzen und Abkommen zum Schutze geistigen Eigentums. Das SOFTWARE-PRODUKT ist lizenziert, nicht aber verkauft.

1. LIZENZGEWÄHRUNGEN

Diese LIZENZ gewährt Ihnen die folgenden Rechte:

a. Sie dürfen eine Kopie des oben näher spezifizierten Software-Produkts auf einem Einzelplatzrechner nutzen. Das Produkt ist in "Gebrauch" auf einem Computer, wenn es in den temporären Speicher (RAM) geladen worden oder auf einem permanenten Datenspeicher (Festplatte, CD-ROM oder andere Speicherlaufwerke) des Computers installiert worden ist. Die Installation auf einem Netzwerk-Server zur Nutzung durch einen oder mehrere Clients ist nicht Bestandteil dieser Vereinbarungen. Hierfür ist eine besondere Lizenz mit einzelnen Lizenzen für jeden angeschlossenen Computer erforderlich.

b. Einzig die elektronischen Dokumente, die der SOFTWARE beiliegen, können unbegrenzt kopiert werden (entweder als Papierauszug oder in elektronischer Form), unter der Voraussetzung, dass diese Kopien einzig für interne Zwecke verwendet, nicht wiederveröffentlicht, nicht vertrieben und auch nicht an Dritte abgegeben werden.

2. COPYRIGHT

Alle Besitzrechte und Copyrights innerhalb und in Bezug auf das SOFTWARE-PRODUKT (inklusive, aber nicht begrenzt auf alle Bilder, Grafiken, Fotografien, Animationen, Videos, Audiomaterialien, Musik, Text, und "Applets", die mit der SOFTWARE verbunden sind) an dem beigefügten, gedruckten Material und an allen Kopien der SOFTWARE liegen bei den Firmen die die Software erstellt haben. Das SOFTWARE-PRODUKT ist vom nationalen Urheberrecht und von internationalen Urheberrechtsabkommen geschützt. Aus diesem Grund sind Sie verpflichtet, das SOFTWARE-PRODUKT wie jedes andere urheberrechtlich geschützte Material zu behandeln. Ausnahme hiervon ist (a) die Anfertigung einer Kopie einzig als Backupoder Archivierungskopie, oder (b) die Installierung der SOFTWARE auf einem Einzelplatzrechner, vorausgesetzt, Sie nutzen das Original einzig als Backupoder Archivierungskopie. Es ist erlaubt, die gedruckten Materialien, die dem Produkt beiliegen, zu kopieren und im Zusammenhang mit der erteilten Lizenz zu nutzen.

3. BESCHREIBUNG WEITERER RECHTE UND EINSCHRÄNKUNGEN.

a. Einschränkungen im Hinblick auf Zurückentwicklung (Reverse Engineering), Dekompilierung und Disassemblierung. Sie sind nicht berechtigt, das SOFTWARE-PRODUKT zurückzuentwickeln (Reverse Engineering), zu dekompilieren oder zu disassemblieren, es sei denn und nur insoweit wie das anwendbare Recht, ungeachtet dieser Einschränkung, dies ausdrücklich gestattet.

b. Trennung von Komponenten. Das SOFTWARE-PRODUKT wird als einheitliches Produkt lizenziert. Sie sind nicht berechtigt, die einzelnen Komponenten (dazu gehören auch Updates/Upgrades) für die Verwendung auf mehr als einem Computer zu trennen.

c. Verleih. Sie sind nicht berechtigt, das SOFTWARE-PRODUKT zu vermieten, zum Leasing anzubieten oder zu verleihen.

d. Softwareübertragung. Der Käufer des SOFTWARE-PRODUKTS darf die Rechte, die er mit dieser Lizenz erwarb, jederzeit an einen Dritten übertragen, allerdings nur einmalig und dauerhaft an einen Endbenutzer. Diese Übertragung muss alle Bestandteile des SOFTWARE-PRODUKTS enthalten, einschließlich aller Komponententeile, der Medien und gedruckten Materialien, eventueller Updates/Upgrades, dieser Lizenz und unter Umständen einer Echtheitsbescheinigung (Certificate of Authenticity). Außerdem muss der Empfänger des SOFTWARE-PRODUKTS diesen Lizenzvereinbarungen zustimmen. Die Übertragung der Rechte darf nicht als Kommission oder irgendeine andere indirekte Übertragung erfolgen. Handelt es sich bei der SOFTWARE um ein Upgrade, müssen alle Veräußerungen auch sämtliche Vorgängerversionen der SOFTWARE beinhalten.

e. Kündigung. Unbeschadet sonstiger Rechte sind wir berechtigt, diese Lizenz zu kündigen, sofern Sie gegen die Bestimmungen dieser Vereinbarungen verstoßen. In einem solchen Fall sind Sie verpflichtet, sämtliche Kopien des SOFTWAREPRODUKTS und alle seine Komponenten zu vernichten.

4. RECHTSVEREINBARUNG

Es gilt deutsches Recht. Der Gerichtsstand ist Wiesloch.

5. EXPORT-EINSCHRÄNKUNGEN

Hiermit versichern Sie, dass Sie das SOFTWARE-PRODUKT in kein Land exportieren oder reexportieren und keiner Person, juristischen Person oder Endbenutzern durch Export oder Reexport zukommen lassen werden, der/die/das den USAusfuhrbeschränkungen unterliegt. Sie verpflichten sich insbesondere, dass Sie das SOFTWAREPRODUKT (i) nicht in eines der Länder, die den US-Exportbeschränkungen unterliegen (zur Zeit einschließlich, aber nicht notwendigerweise beschränkt auf Kuba, Bundesrepublik Jugoslawien (Serbien und Montenegro), Iran, Irak, Libyen, Nordkorea, Sudan und Syrien) oder einem wo

auch immer sich aufhaltenden Bürger eines dieser Länder, der beabsichtigt, die Produkte in ein solches Land zurück zu übertragen oder zu befördern, (ii) nicht an Endbenutzer, von denen Sie wissen oder vermuten, dass sie das SOFTWARE-PRODUKT oder einen Teil davon zum Entwurf, zur Entwicklung oder zur Produktion nuklearer, chemischer oder biologischer Waffen verwenden oder (iii) nicht an Endbenutzer, denen von einer Bundesdienststelle der US-Regierung die Beteiligung an USAusfuhrtransaktionen verboten wurde, ausführen oder wiederausführen werden.

BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG. Wir garantieren, dass (a) die SOFTWARE im Wesentlichen für einen Zeitraum von neunzig (90) Tagen, gerechnet vom Zeitpunkt des Erhaltes, funktioniert, und dass (b) jedwede Hardware, die mit dem Produkt ausgeliefert wurde, frei von Defekten in Bezug auf Material und Verarbeitung ist. Diese Hardware-Garantie umfasst 1 Jahr, gerechnet vom Zeitpunkt des Erhalts, und gilt für den normalen Gebrauch. Einige Staaten und Gesetzgebungen erlauben keine Beschränkungen in Bezug auf die Dauer der gewährten Garantie. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass die eben genannten Bedingungen für Sie keine Bedeutung haben. Innerhalb des Umfanges, welche der jeweils herrschenden Gesetzgebung entspricht, beträgt die Garantie der SOFTWARE und der Hardware auf jeden Fall 90 Tage, beziehungsweise ein Jahr. KUNDENANSPRUCH. Wir verpflichten uns ausschließlich, einen der folgenden Ansprüche zu erfüllen: (a) Die Rückerstattung des Kaufpreises, oder (b) die Reparatur oder den Ersatz des defekten SOFTWARE-PRODUKTES oder der defekten Hardware, welches zu uns zurückgesandt werden muss (mit einer Kopie der Rechnung/Quittung). Die gewährte Garantie ist ungültig, wenn der Defekt des SOFTWARE-PRODUKTES oder der Hardware auf einen Unfall, Missbrauch oder fehlerhaftem Gebrauch zurückgeht. Jede Art von Ersatz des SOFTWARE-PRODUKTES oder der Hardware besitzt eine Garantiezeit wie oben benannt, abzüglich der bereits abgelaufene Garantiezeit der jeweiligen Originalkomponente oder mindestens 30 Tage – je nachdem, welche Zeitperiode länger ist.
GARANTIEAUSSCHLUSS. Soweit es die herrschende Rechtssprechung erlaubt, lehnen wir jedwede über die oben beschriebenen Garantieleistungen hinausgehenden Ansprüche ab, seien diese ausgedrückt oder impliziert, inklusive, aber nicht begrenzt auf implizierte Garantie auf Marktgängigkeit und Tauglichkeit in Bezug auf einen speziellen Einsatzzweck, unter Berücksichtigung des SOFTWARE-PRODUKTES und der beiliegenden Hardware. DIESE EINGESCHRÄNKTE GARANTIE GIBT IHNEN SPEZIELLE RECHTE. ABHÄNGIG VON IHREM WOHNORT KANN ES AUCH ANDERE GESETZE GEBEN. DIES IST IN DEN VERSCHIEDENEN STAATEN UNTERSCHIEDLICH. ES BESTEHT KEINE VERPFLICHTUNG ZUR BEHEBUNG INDIREKTER SCHÄDEN: BIS ZUM MAXIMALEN UMFANG, DEN DAS ANWENDBARE RECHT ERLAUBT, WERDEN WIR IN KEINEM FALL HAFTUNG FÜR EINEN SPEZIELLEN SCHADEN, ZUFÄLLIG EINTRETENDE SCHÄDEN, DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN JEDER ART ÜBERNEHMEN (INKLUSIVE UND OHNE EINSCHRÄNKUNG VERLORENEM GEWINN, GESCHÄFTSUNTERBRECHUNGEN, VERLUST VON GESCHÄFTS ODER SONSTIGER INFORMATIONEN ODER IRGENDEIN ANDERER FINANZIELLER VERLUST), DER AUS DEM GEBRAUCH DER SOFTWARE ODER DEM NICHTGEBRAUCH AUFGRUND VON FUNKTIONSFEHLERN RESULTIERT. DIES GILT AUCH, WENN WIR VON DER MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN INFORMIERT WORDEN SIND. WEIL EINIGE STAATEN UND RECHTSSPRECHUNGEN SOLCH EINEN AUSSCHLUSS ODER EINSCHRÄNKUNG DER GEWÄHRLEISTUNG FÜR INDIREKTE SCHÄDEN NICHT ERLAUBEN, IST ES MÖGLICH, DASS DIE OBEN AUFGEFÜHRTEN EINSCHRÄNKUNGEN FÜR SIE NICHT GELTEN.

Hinweis zum Handbuch:

Wir behalten uns das Recht vor, die Informationen in diesem Dokument jederzeit und ohne vorherige Absprache/Bekanntmachung zu ändern. Außerdem weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass diese Informationen keinerlei Zusicherung von uns im Hinblick auf die Produkteigenschaften implizieren.
Die hier beschriebene Software ist Gegenstand der weiter oben detailliert festgehaltenen Lizenzvereinbarungen und darf nur innerhalb der dort niedergelegten Bedingungen genutzt oder kopiert werden. Diese Benutzerhilfe darf weder im Ganzen noch in Teilen ohne ausdrückliche Genehmigung der ADR Ing. reproduziert, in einem Retrieval-System abgespeichert oder in welcher Form oder zu welchem Zweck auch immer auf elektronischem oder mechanischem Wege übermittelt werden. Dies beinhaltet auch, aber nicht ausschließlich, Photokopien und Datenspeicher jeder Art.
DiscJuggler ist ein eingetragenes Warenzeichen. Alle anderen genannten Markenund Produktnamen oder Bezeichnungen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer oder können es sein.

Kapitel 1: Zack, und fertig

Wie bringt man einem von Ungeduld Gepacktem dazu, sich ein Handbuch über ein Software-Produkt durchoder wenigstens anzulesen, wenn er genauso gut die Anwendung installieren und ausprobieren kann? Mit dummen Witzen? Geldversprechen? Nackten Tatsachen oder Prophezeiungen von zusammenbrechenden Systemen?

In der Regel weder noch, sondern nur kaum oder gar nicht. Verständlicherweise geben die Wenigsten, denen eine frisch erstandene Errungenschaft unter den Fingern *brennt*, etwas auf seitenlange Abhandlungen über Schreibtechniken, CD-Formate und ähnlich fremdartig klingende Absonderlichkeiten. Aus diesem Grund finden im Folgenden einige Schnellanleitungen zum Bau eines ersten eigenen CD Kopier-Platzes. Auch wenn jemand noch nicht besonders viel vom CD-Schreiben versteht, sollten die Anleitungen auf einem durchschnittlichen und funktionsfähigen System im Endeffekt zu einer erfolgreichen, neuen CD führen.

Falls Sie aber aus welchen Gründen auch immer einem unerwarteten, "*hat doch nicht geklapptErlebnis"* zum Opfer fallen, nehmen wir eben Gesagtes sofort zurück. In dem Fall, muss vorausgesetzt werden, dass Sie allen Versprechungen zum Trotz ein wenig von der Brenn-Materie verstehen müssen, um zur Not die richtigen Hebel an den richtigen Stellen ansetzen zu können. Oder aber Sie lesen dieses Handbuch, welches Ihnen auch dabei unter die Arme greift, einem etwas widerborstigen System die Zähne zu zeigen ...

Die Standardeinstellungen des Programms, einschließlich der temporären Ordner, sollten flexibel genug ausgelegt sein, um auf den meisten Systemen ohne Probleme zu einer fertigen, ersten CD zu führen. Von daher droht also keinerlei Unbill für Unerfahrene. Das Einzige, was einem Anfänger im CD-Recording passieren könnte, wäre das Gefühl, doch nicht so richtig zu wissen was er getan hat.

Damit sollte man aber leben können; die Schnellanleitungen in diesem Kapitel mögen gut sein, auch einem wenig erfahrenen Anwender mal eben auf die Schnelle zu einer frisch gebrannten CD zu verhelfen, besonders aufklärend sind sie allerdings nicht. Auf der anderen Seite können Sie sich aber noch früh genug um die zum Brennen gehörenden Termini und/oder Einstellmöglichkeiten kümmern etwa dann, wenn ...

- ... es mit dem Blitzeinstieg nicht so recht geklappt hat ...
- ... Sie in die Untiefen der Optionen einsteigen möchten, um den CDs Ihren eigenen Stempel aufzudrücken, etwa beim Gestalten der Disc Geographie einer Audio-CD oder Erstellen einer Sicherungs-CD besonders geschätzten gekauften CD ...
- ... Sie schlicht wissen wollen, worum zum Teufel es denn nun eigentlich geht, außer dass man auf der einen Seite etwas hineinsteckt (einen leeren Rohling) und auf derselben was rauskommt (eben eine beschriebene CD).

Abgesehen davon können Sie die folgenden Schnellanleitungen später immer wieder hervorholen, um sich einen schnellen Überblick darüber zu verschaffen, wie die einzelnen CD-Schreibschritte aussehen ohne sich durch gewichtige Texte hindurchackern zu müssen.

Klickenderweise zur Audio-CD

Zur Erstellung einer Audio-CD können Sie jede beliebige *Wave*-, *WMA*oder *MP3*-Datei nutzen, sofern diese länger als 4 Sekunden und irgendwo auf Ihrer Festplatte zu finden ist. Die zu brennenden Sounddateien können beispielsweise über die Soundkarte aufgenommen, aus dem Internet bezogen oder von anderen Audio CDs extrahiert worden sein. Bei Wavedateien müssen Sie darauf achten, dass diese im richtigen Format vorliegen, also mit 44,1 kHz in 16 Bit und in Stereo gesamplet worden sind. Bei MP3und WMA-Dateien übernimmt *DiscJuggler* diese Aufgabe für Sie, da es die komprimierten Dateien vor dem Schreibprozess zu Wavedateien zurückkonvertieren muss.

Gesetzt dem Fall, die zu brennenden Tracks sind dummerweise überhaupt noch nicht vorhanden, sondern fristen noch auf verschiedenen Audio CDs ihr Dasein, wird zunächst einmal ein kleiner vorbereitender Schritt notwendig: die digitale Audioextraktion, ohne welche die meisten privaten Sampler wahrscheinlich nie das Licht der Welt erblickt oder zumindest erheblich länger zur Herstellung gebraucht hätten:

1. Legen Sie eine Quell-CD in Ihr CD-ROM-Laufwerk (falls Sie keines haben, tut's auch der Brenner).

2. Klicken Sie auf *Datei>Neu* (Menüleiste) oder auf das weiße Blatt Papier in der Symbolleiste. In beiden Fällen erscheint das sogenannte *Tasklisten*-Fenster. Was es damit auf sich hat, erfahren Sie später. Im Moment reicht es, wenn Sie den Task *Digitale Audiound Datenextraktion* auswählen. Nach einem Doppelklick auf den markierten Task beginnt das Programm sofort, die eingebundenen Laufwerke abzutasten und analysiert die dort eingelegten CDs. Kurz darauf erscheint das TaskFenster zu diesem Projekt. Falls notwendig, vergrößern Sie das Fenster, um besser arbeiten zu können.
3. Im *linken* oberen Teil des TaskFensters finden Sie sämtliche CD-ROM-Laufwerke, über die Sie verfügen. Wählen Sie das Laufwerk aus, in dem Sie die Quell-CD mit den zu kopierenden Tracks eingelegt haben und öffnen Sie nacheinander die als *CD-DA-Session* bezeichneten Eintragungen (2 an der Zahl) woraufhin im Endeffekt sämtliche Tracks untereinander aufgelistet erscheinen. Markieren Sie den Song, den Sie kopiert haben möchten. (Falls Sie sich nicht sicher sind, ob der markierte Track auch tatsächlich der richtige ist, finden Sie in der Symbolleiste oben die notwendigen Bedienelemente eines CD-Players. Klicken Sie auf *Abspielen*. (Ein Rechtsklick auf den fraglichen Track und die Auswahl des Eintrages *Spielen* aus dem Kontextmenü besitzt den gleichen Effekt.)
4. Lassen Sie den zu kopierenden Track markiert und schauen Sie sich nun den *rechten* oberen Teil des Fensters an. Dort finden Sie zwei Einträge: *Neue Disc* und *Neuer Track*. *Neue Disc* soll an dieser Stelle nicht weiter interessieren, *Neuer Track* hingegen ist der Eintrag der Wahl. Als Untereinträge zu *Neuer Track* finden Sie: *Neue Wavedatei*, *Neue MP3-Datei* und *Neue WMA-Datei*. Zum Erstellen einer AudioCD benötigen Sie wie gesagt *Wavedateien*. Markieren Sie den ausgewählten Audiotrack mit der linken Maustaste, ziehen Sie ihn mit gleichzeitig gedrückt gehaltener Maustaste ins rechte Fenster und lassen Sie ihn über dem Eintrag *Neue Wavedatei* fallen. Der Track wird automatisch aufgenommen. Wenn Sie wollen, können Sie nach Drücken der F2-Taste auf Ihrer Tastatur den markierten Track umbenennen. Mit den bei Windows üblichen Tastenkombinationen (gedrückte *Umschalt*oder gedrückte *Strg*-Taste) können Sie auch mehrere Tracks gleichzeitig markieren und rüberziehen.
5. Nach einem Klick auf *Start* beginnt das digitale Extrahieren der im rechten Fenster angeordneten Tracks.
6. Falls Sie noch andere Songs anderer CDs auslesen möchten, wechseln Sie die Disc. *DiscJuggler* aktualisiert automatisch die Einträge, Ihnen bleibt nur, Schritt 3 bis 5 zu wiederholen. Alle ins rechte Fenster neu eingefügte Tracks werden übrigens automatisch mit einem Häkchen versehen. Die bereits kopierten besitzen keines mehr. Wenn Sie einen Track vom Extraktionsprozess ausnehmen möchten, entfernen Sie das Häkchen. Wenn Sie einen bereits kopierten Song erneut extrahieren möchten, befördern Sie in dessen Aktivierungsbox das Häkchen wieder hinein – und halten Sie die CD bereit, da das Programm sie anfordern wird.

Nachdem Sie nun also jede Menge *Wavedateien* besitzen, schließen Sie den *ExtrahierungsTask* (abspeichern ist nicht notwendig) und öffnen Sie das *Tasklistenfenster* erneut (*Datei>Neu* in der Menüleiste).

1. Legen Sie einen Rohling in Ihren Recorder und wählen Sie die Vorlage *Premastering.*
2. Wie vorher richten Sie im nun erscheinenden TaskFenster Ihr Augenmerk zunächst auf das linke obere Fenster. Hier finden Sie sämtliche potenziellen Ziellaufwerke aufgelistet, also ihren Recorder (oder mehrere) und eine Imagedatei. Da Sie nichts zu gewinnen, aber auch nichts zu verlieren haben, wählen Sie *einen* Recorder aus und lassen alle anderen und die Imagedatei links liegen: Befördern Sie ein Häkchen in die gewünschte Aktivierungsbox.
3. Am linken Fensterrand sehen Sie zwei Registerkarten: *CD-Recording* und *Explorer*. Die Karte *CDRecording* ist im Moment die aktive aber nicht mehr von Interesse. Aktivieren Sie deshalb mit einem Klick die *Explorer*-Registerkarte.
4. Und jetzt, ein Dateimanager. Im Teilfenster links oben finden Sie alle Ihre Laufwerke und Verzeichnisse samt Netzwerkumgebung, im Teilfenster rechts daneben die Verzeichnisse/Unterverzeichnisse und Dateien eines links ausgewählten Laufwerks oder Verzeichnisses. Im länglichen Teilfenster unter den beiden Explorerfenstern zum Dateimanagement wartet die Rohstruktur der zu erstellenden CD auf Sie. Falls nicht, haben Sie es versäumt, einen Rohling einzulegen. Holen Sie's nach.
5. Die vorläufige Rohstruktur des CD-Projekts besteht aus drei hierarchisch geordneten Einträgen. An oberster Stelle steht der Name des Recorders, an zweiter *Leere CD* und darunter *Offene Session*. Wenn Sie nun mit gedrückter linker Maustaste einen oder mehrere Audiotrack(s) aus dem oberen Explorerfenster ziehen und auf einem der beiden unteren Einträge (*Leere CD* oder *Offene Session*) eines Recorders fallen lassen, wird/werden diese(r) sofort eingebaut. Schlagartig verändern sich auch die Bezeichnungen der Einträge: Aus *Leere CD* wird automatisch *CD-DA*, die Bezeichnung für AudioCDs und aus *Offene Session* wird *CD-DA-Session*.
6. Schauen Sie ab und zu auf den blauen Kapazitätsbalken unter dem Fenster, welches das CD-Layout anzeigt. Die Endmarke der roten Linie, die von rechts kommt, gibt die beschreibbare Maximalkapazität an. (Nur für den Fall, dass die rote Linie bei 80 Minuten endet und nicht bei 74 Minuten, obwohl Sie ei-

nen 74 Minuten-Rohling eingelegt haben, soll hier ein Vorgriff auf spätere Themen erfolgen: In der Menüleiste finden Sie den Punkt *Werkzeuge*. Öffnen Sie diesen und wählen Sie *Optionen*. Im nun aufklappenden Fenster ändern Sie bitte den Wert der *Max. Imagegröße* auf *74*.)

7. Gestalten Sie nun die DiscGeographie der zu erstellenden Disc. Bei zu vielen Tracks können Sie jederzeit einen löschen, indem Sie den Track mit einem Rechtsklick der Maus markieren und aus dem Kontextmenü den Punkt *Löschen* auswählen. Die Anordnung der Tracks wird geändert, indem Sie einen Track mit der linken Maustaste markieren und mit gleichzeitig gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle verschieben.
8. Klicken Sie sich nach vollbrachter Arbeit wieder zurück in die *CDRecording*Registerkarte und starten Sie von dort aus gleich durch zur oben angesiedelten Karte *Erweitert*. Hier lassen Sie am Besten alle Optionen wie sie sind – mit einer Ausnahme: Aktivieren Sie die Checkbox *Disc schließen.* Im *Aktion-/Methode*-Bereich wählen Sie als *Aktion* ‚*Testen und, falls Okay, Schreiben*', geben die Anzahl der *Kopien* mit *1* an und schieben den Regler darunter (*Methode*) ganz nach rechts. Da sich ohnehin alle Wavedateien auf Festplatte befinden, macht es keinen Sinn, diese noch in eine zusätzliche Imagedatei zu zwängen. Wenn sich im Verlauf der Simulation herausstellt, dass Ihr System für die gewünschte Schreibgeschwindigkeit nicht ausgerüstet ist, verringern Sie diese – zur Not so oft, bis die Testphase erfolgreich verläuft.
9. Klicken Sie auf *Start* und harren Sie der Dinge, die da kommen – mit ziemlicher Sicherheit ein neuer Audiosampler.

Erstellen einer Daten-CD

Wie AudioCDs lassen sich auch DatenCDs auf die gleiche unkomplizierte und fixe Weise erstellen, ohne dass man über besondere Vorkenntnisse verfügen muss.

1. Legen Sie einen unbeschriebenen Rohling in den Brenner und wählen Sie wie vorher den Task *Premastering*.
2. Aktivieren Sie den gewünschten Brenner und lassen Sie alle anderen samt Imagedatei unbeachtet.
3. Klicken Sie sich ebenfalls wie vorher in den integrierten *Explorer*. Diesmal wählen Sie aber keine Audiobracks aus, sondern normale Computerdaten und Verzeichnisse. Sie können beliebig viele Dateien und Verzeichnisse gleichzeitig in einem der beiden oberen Fenster markieren und mit gedrückter linker Maustaste nach unten auf den Eintrag *Leere CD* oder *Offene Session* ziehen. Wie vorher verändern sich die Bezeichnungen schlagartig. Aus *Leere CD* wird das aktuelle Datum, aus *Offene Session* die Bezeichnung *CD-ROM/ XA-Session* (beide Bezeichnungen können übrigens wie bei Windows üblich über die F2-Taste umbenannt werden).
4. Dateien und Verzeichnisse lassen sich innerhalb des CD-Layouts beliebig verschieben, kopieren, löschen, ausschneiden und einfügen. Neue Verzeichnisse können genauso unkompliziert wie die anderen Dateioperationen über die rechte Maustaste erstellt werden oder sich aus den oberen beiden Fenstern heraus an beliebiger Stelle ins Layout ziehen.
5. Wenn Sie mit der Gestaltung des CD-Layouts fertig sind, wechseln Sie bitte wieder zurück zur Registerkarte *CD-Recording* und von dort zu *Erweitert*. Lassen Sie alle hier zu findenden Optionen unangetastet und vergewissern Sie sich nur, dass die Checkbox *Disc schließen* im Gegensatz zu vorher bei der AudioCD **nicht** aktiviert ist.
6. Im *Aktion-/Methode*-Bereich wählen Sie als *Aktion* ‚*Testen und, falls Okay, Schreiben*', geben die Anzahl der *Kopien* mit *1* an und schieben den Regler darunter (*Methode*) ganz nach rechts. Der erste Schreibversuch soll noch ohne Image stattfinden. Wenn sich im Verlauf der Simulation herausstellt, dass Ihr System für die gewünschte Schreibgeschwindigkeit nicht ausgerüstet ist, versuchen Sie eine Schreibaktion mit realer Imagedatei und/oder verringerter Schreibgeschwindigkeit.
7. Klicken Sie auf *Start* und harren Sie ein weiteres Mal der Dinge, die da kommen – diesmal mit ziemlicher Sicherheit eine CD voller gesicherter Computerdaten ...

Erstelle einer CD/DVD-Kopie

CD-Kopien können mit *DiscJuggler* auf verschiedene Arten erstellt werden. Drei davon sind als VorlageTasks im *Tasklisten*-Fenster zu finden: a) *Von CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren*, b) *Direkt von CD-ROM zum CD-Recorder kopieren* und c) *Anlegen eines Images* sowie *Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* – wobei die letzten beiden Vorlagen zwei Teile einer gemeinsamen Aktion sind und nur bereits erfahrenen Anwendern empfohlen werden.

Der Weg, welchen Sie einschlagen können, hängt eng mit der Ihnen zur Verfügung stehenden Ausrüstung zusammen. Bei einer Direktkopie vom CD-ROM-Laufwerk zum Brenner benötigen Sie ein Leselaufwerk, welches Daten mindestens doppelt so schnell ausliest, wie der Schreiber dieselben brennt – was bei AudioCDs sehr schnell zu einem Problem werden kann. Selbst HighspeedCDROM-Geräte können beim digitalen Audioextrahieren durchaus auf 6bis 8fach zurückfallen definitiv zu wenig für Schreibgeschwindigkeiten ab 6fach, unter Umständen reicht es dann nicht einmal für 4fache Brenngeschwindigkeit. Ferner müssen Sie sicher sein, dass die Quell-CD einwandfrei ist, also über keine schwer korrigierbaren Kratzer oder Verschmutzungen verfügt, die den Lesevorgang sehr schnell aus dem Tritt bringen können. Kopierschutzmaßnahmen mit defekten Sektoren besitzen übrigens den gleichen Effekt: Sie bremsen das Laufwerk mit dem Versuch, die Fehler zu korrigieren, auf weit unter einfache Lesegeschwindigkeit und provozieren damit einen Buffer Underrun.
Unter Umständen heißt es also, generell auf ein Image auf Festplatte zurückzugreifen, bevor der Schreibvorgang gestartet wird. Ein Image muss übrigens nicht zwangsläufig mit dem dafür vorgesehenen Task erstellt werden.

1. Legen Sie die Quell-CD in Ihr CD-ROM-Laufwerk und einen unbeschriebenen Rohling in den Brenner.
2. Klicken Sie auf *Datei>Neu* (Menüleiste) oder auf das weiße Blatt Papier in der Symbolleiste. In beiden Fällen erscheint das nun mittlerweile bekannte *Tasklisten*-Fenster. Wählen Sie den Ihnen angemessen erscheinenden Task aus: *Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren* oder *Vom CD-Recorder zum CD-Recorder kopieren* (falls der Brenner Ihr einziges Laufwerk ist). Nach einem Doppelklick auf den markierten Task beginnt das Programm sofort, die angeschlossenen Laufwerke abzutasten und die eingelegte(n) CD(s) zu analysieren. Kurz danach erscheint das TaskFenster zu diesem Projekt. (Falls notwendig, vergrößern Sie das Fenster, um besser arbeiten zu können.)
3. Die Tasks *Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren* und *Vom CD-Recorder zum CD-Recorder kopieren* unterscheiden sich nur in sehr wenigen Punkten: Im *linken* oberen Teil des TaskFensters finden Sie bei Ersterem (*Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren*) unter *Quelle* sämtliche CDROM-Laufwerke, über die Sie verfügen, und unter *Ziel* alle angeschlossenen Recorder. Wählen Sie zunächst das Laufwerk aus, in dem Sie die Quell-CD eingelegt haben und dann den Recorder. Beim Task mit nur einem Recorder als Quellund Ziellaufwerk finden Sie an dieser Stelle nur den Schreiber zum Auswählen.
   Hinter der Registerkarte *Erweitert* verstecken sich ein paar Einstellungen, die Sie im Moment allesamt links liegen lassen können. Einzig die Angabe eines temporären Verzeichnisses ist für den EinLaufwerkTask unabdingbar, kann aber unter Umständen auch bei der direkten Kopie notwendig werden, eben dann, wenn Sie die CD aufgrund bekannter Kopierschutzmaßnahmen oder einer vermuteten unbefriedigten Systemleistung doch lieber über ein Image erstellen möchten. Sollte dem nicht der Fall sein, tragen Sie im *Aktions-Bereich* rechts daneben bei beiden Tasks *Testen, und falls Okay, Schreiben* ein, geben Sie die Anzahl der *Kopien* mit *1* an und schieben den Regler im *Methode-Bereich* ganz nach rechts. Dies entspricht bei der direkten Kopie einem Brennvorgang mit der schnellsten Schreibgeschwindigkeit, zu der Ihr Recorder in der Lage ist. Sollte sich nach der Simulation herausgestellt haben, dass Ihr System nicht die nötigen Leistungswerte besitzt, können Sie den Regler stückweise nach links verschieben, bis Sie eine optimale Einstellung erreicht haben. Eine Kerbe weiter nach links bedeutet immer die gleiche Schreibgeschwindigkeit wie vorher, aber mit vorgeschalteter Erstellung eines realen Images – eine Einstellung, auf die beim Kopieren vom CD-Recorder zum CD-Recorder logischerweise nicht verzichtet werden kann. Erst zwei Kerben nach links reduzieren die Schreibgeschwindigkeit in genau den Schritten, die Ihr Recorder unterstützt. (Beachten Sie, dass nicht mehr jeder CD-Recorder die einfache Schreibgeschwindigkeit beherrscht.)
4. Klicken Sie auf *Start*.

Erstellen eines CD Image – und von dort zur CD-Kopie

Ein CD-Image ist eine sich auf der Festplatte befindliche Datei, in der die gesamte Quell-CD hineinkopiert wird. Von diesem Image aus wird der Inhalt dann Bit für Bit zum Recorder geschickt.

1. Wählen aus dem *Tasklisten*-Fenster den Task *Anlegen eines CD-Images.*
2. Links oben im TaskFenster finden Sie wie gewohnt die Auswahl des *Quelllaufwerks*. Rechts daneben können Sie die Zieldatei (*CD-Image*) angeben. Dies ist insofern wichtig, als dass Sie das zu erstellende Image erst später nutzen. (Beachten Sie, dass das Programm genügend freien Platz zur Speicherung des Images vorfinden muss.) Unter *Erweitert* finden Sie einige Optionen, die Sie am Besten wie gewohnt erst einmal in Ruhe lassen. Einzig die maximale Größe des CD-Images sollte angegeben werden. Wenn Sie beabsichtigen, mit diesem Image 74 Minuten-Medien zu beschreiben, geben Sie (einfach genug) *74* ein, wenn es ein 80 Minuten-Image auf einem 80 Minuten-Medium werden soll, eben *80*.
3. Klicken Sie auf *Start*.

4. Nach Erstellen des Images wählen Sie bitte im *Tasklisten*-Fenster den Task *CD-Image zum CDRecorder kopieren*.
5. Unter *Quelle* wählen Sie das zu brennende Image aus. Sie können es suchen, indem Sie das große Symbol links neben der Eingabezeile anklicken.
6. Natürlich erkennt DiscJuggler die vom Programm selbst erstellten Images. Bei Images von Fremdanwendungen kann dies nicht immer gewährleistet werden. Aus diesem Grund finden Sie unter *Erweitert* speziell dafür einige Optionen, dass der seltene Fall eines Nicht-Erkennens eingetreten ist. Hier müssten Sie dann das CD-Format (*Mode*) sowie die dazugehörende *Blockgröße* der Sektoren und die *TOC*Eintragung angeben. (Falls Ihnen diese Begriffe nicht so ganz geheuer sind und Ihnen der Spaß vergangen ist, unterbrechen Sie den Vorgang an dieser Stelle und lesen Sie im Handbuch weiter. Das macht zwar ein wenig Arbeit, aber vieles klärt sich dann von alleine. Ansonsten gilt: Alle Optionen an dieser Stelle bleiben fürs Erste unberücksichtigt.
7. Stellen Sie im *Aktions-Bereich Testen, und falls OK, Schreiben*, die Anzahl der gewünschten *Kopien* und als *Methode* die höchste Schreibgeschwindigkeit ein. Falls Ihr System nicht mit dem Brenner Schritt halten kann, regeln Sie die ‚Werte' stufenweise runter, bis Sie eine stabile Einstellung haben.
8. Klicken Sie auf *Start*.

Kapitel 2: Einführung, Installation und Einstellungen

Willkommen

Herzlich Willkommen zu *DiscJuggler*, dem leistungsstarken CD/DVDBrennund Kopierprogramm von Padus, welches in der vorliegenden Version erstmals mit umfangreichen PremasteringFähigkeiten und verbessertem RAW-DAO ausgeliefert wird... Sie haben eine gute Wahl getroffen und werden über die Leistungsfähigkeit und Benutzerfreundlichkeit der Anwendung bestimmt nicht enttäuscht sein.

Zum Programm

DiscJuggler ist eine CD-RecordingAnwendung, mit der Sie Ihre eigenen Audiound DatenCDs brennen, Daten extrahieren und Sicherheitskopien bestehender CDs anfertigen können – auch von solchen, die auf Grund diverser Kopierschutzmechanismen als problematisch gelten. Hier die wichtigsten Merkmale:

- Premastern und Brennen von Red Book kompatiblen AudioCDs (CD-DA, CD-Text) und DatenCDs (CD-ROM, CD-ROM/XA). Unterstützung von BootableCDs sowie der Audioformate Wave und MP3.
- PQ-Editing zur Erstellung von Pausen, *Indizes* und Flags
- Erstellung von Sicherheitskopien bereits vorhandener Discs nahezu aller Formate, einschließlich Photound Video-CDs, Multisession-CD-Rs und CD-Extras auch wenn der Brenner das einzige CD-Laufwerk im Rechner ist. *DiscJuggler* verfügt über einen leistungsstarken RAW-DAO-Modus, mit dem bei geeigneter Hardware auch zerstörte Sektoren sehr vieler CD/DVDs 1:1 ausgelesen und als Kopie geschrieben werden können. So können Sie Ihre wertvollen Daten CD/DVDs retten.
- Unterstützung von verschiedenen Maßnahmen zum Kopieren überlanger Discs: ‚Überbrennen', ‚Begrenzen' und die Kompatibilität mit überlangen Rohlingen (bis 99 Minuten).
- Unterstützung von wiederbeschreibbaren Medien (CD-RW).
- Unterstützung des ISO 9660und JolietDateisystems.
- Unterstützung von Disc at Once (vorzugsweise für Red Bookkompatible Audio-CDs und Sicherungskopien vorhandener CDs), Track at Once (vorzugsweise für Daten-CDs) und Session at Once (CD-Extras).
- Schreiben auf mehrere CD-Brenner gleichzeitig möglich (abhängig von der erworbenen Lizenz), Unterstützung von Autoloadern.
- Unterstützung der BurnProof-Technologie von Sanyo, optionales Caching-System zur Optimierung der Systemkonfiguration.
- Speichern von Duplizierungsoder Premastering-Anleitungen (sogenannten Tasks) als Dokumente.

Zum Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an Laien und fortgeschrittene Anwender gleichermaßen. Insoweit ein wenig Fachwissen unumgänglich ist, wird dieses an geeigneter Stelle erklärt. Ähnliches gilt für Fachausdrücke. Diese werden mit kurzen Worten beschrieben, wenn davon ausgegangen werden kann, dass sie zum Verstehen unbedingt notwendig sind.

Installation

Systemvoraussetzungen

Das Programm benötigt folgende Mindestkonfiguration:

- **Windows 2000 und Windows XP,** zwangsläufig mit den für diese Betriebsysteme geltenden Systemanforderungen, mindestens aber einen Pentium oder Athlon PC 500 MHz und 512 MB RAM
- **Windows Treiber**. Wenn Sie die Padus eigenen ASPI-Treiber nicht nutzen möchten, achten Sie darauf, dass Sie nach Möglichkeit nur die aktuellsten ASPI-Treiber verwenden. Diese befinden sich im Windows-*System* und im Windows-*System/Iosubsys*-Ordner und hören auf die Namen *Aspienum.vxd, Winaspi.dll, Wnaspi32.dll* und *Apix.vxd*. Übrigens: Auch wenn die Bezeichnung *‚ASPI'* es nahe legt, dass hierüber nur SCSI-Geräte angesprochen werden, benötigt man diese ebenso, wenn man einen ATAPI-Recorder betreibt. CD-Schreiber am normalen AT-Bus werden von der Anwendung wie SCSI-Geräte behandelt. *DiscJuggler* unterliegt ständigen Anpassungen, um möglichst reibungslos auch auf zukünftigen Konfigurationen zu laufen – und ist daher immer dankbar, wenn es die aktualisierten (und damit meistens verbesserten) Treiber vorfindet. Im Internet, wie beispielsweise auf http://www.adr-ag können Sie aktuelle Treiber herunterladen.

- **Installierte Busmastertreiber** (empfohlen), falls ein IDE/ATAPI-CD-ROM-Laufwerk und/oder ein ATAPI-Recorder genutzt wird.

- **Freier Speicherplatz**. *DiscJuggler* selbst benötigt knapp 12 MB Speicherplatz im Programmverzeichnis und noch ein paar KB im Windows/System-Verzeichnis. Falls Sie jedoch vorhaben, eine CD mittels einer Imagedatei zu erstellen oder zu kopieren – was in der einen oder anderen Situation durchaus angemessen sein kann – sollten Sie auf jeden Fall zwischen 650 MB und 780 MB Festplatten-Speicherplatz bereit halten (abhängig vom gewählten CD-Format). Bei der Verwendung von überlangen Rohlingen (80 bis 99 Minuten) natürlich entsprechend mehr. Eine freie Partition mit 1 GB nur zum Schreiben eines Images ist immer eine gute Idee. Etwaige Bearbeitungen von Sounddateien sollten auf anderen Laufwerken erfolgen.

- **Lese-Laufwerk**. Die erfolgreiche Erstellung einer Sicherungskopie von geschützten CDs hängt sehr stark von den Lesefähigkeiten des eingesetzten CD-, DVD-ROM oder auch CD-R-Laufwerks ab. Nicht jedes CD-Laufwerk liest Subkanaldaten oder im RAW-Modus gleich akkurat – was unter Umständen aber immens wichtig ist. Das heißt natürlich im Umkehrschluss, dass ein wenig kooperatives Laufwerk keine besonders tollen Ergebnisse liefern wird und die Kopie einer bestimmten kopiergeschützten CD nicht möglich ist. Damit können Sie den *DiscJuggler* zwar immer noch sehr gut für normale Aufgaben nutzen, nur die Duplizierung besonders geschützter CDs klappt unter Umständen nicht so, wie man es gerne hätte: entweder überhaupt nicht oder nur mit Einschränkungen.

- **Festplatte.** Festplatten mit mittleren Zugriffszeiten nicht über 14 ms sind ab 2facher Schreibgeschwindigkeit unverzichtbar, bei höheren sollte sie spürbar darunter liegen. Der durchschnittliche Datendurchsatz sollte (natürlich ebenfalls abhängig von der gewünschten Schreibgeschwindigkeit) einen Minimalwert von 1 MByte/s (für 2fache Schreibgeschwindigkeit) nicht unterschreiten.

- **Nun haben sich in den letzten Monaten die Geschwindigkeiten rasend nach DVD 8X und CD 52x entwickelt. Mit den derzeitigen Büssen kann diese Geschwindigkeit nicht generiert werden. Der normale PC Buss kann theoretisch 32 MB/Sek. Real kommt man aber auf eine Geschwindigkeit, die sich derzeit so darstellt, dass bei CD Laufwerken maximal über die entsprechenden FireWire Adapter, 32X bei 6 Laufwerken und bei DVD Laufwerken 4 x bei max. 4 Laufwerken erreicht werden. Es findet bei uns eine rasende Entwicklung zu schnellen Kontrollern und zu PCIx und 64 Bit Systemen statt.**

- **Fragen Sie immer unsere Systemspezialisten nach dem aktuellen Entwicklungsstand, der sich jede Woche ändert. Für Ende 2004 ist von ADR eine neue Linuxoberfäche und eine neue Windows Applikation angekündigt. Hier werden für mittlere und größere Systeme je 2 Brenner eine seriell ATA Platte vorgesehen. Das sind alles Maßnahmen um den derzeitigen „Bottleneck" zu umgehen.**

- **DiskJuggler .Net hat aus dem vorstehend geschilderten Grunde bereits die Möglichkeit eines Diskarrays vorgesehen, damit es nicht zu unerwünschten Brennabbrüchen kommt.**

- **CD-Recorder**. *DiscJuggler* ist zu nahezu allen am Markt erhältlichen SCSIund ATAPI-Recordern kompatibel. Die Liste wird stetig erweitert. Ferner gilt hier wie auch beim CD-/DVD-Laufwerk oder dem Brenner als Lesegerät, dass *DiscJuggler* nur dann seine Fähigkeiten ausspielen kann, wenn der CDSchreiber dies unterstützt. Leider ist der Markt mittlerweile derart unübersichtlich geworden und ändert sich auch in schnellen Schritten, dass eine Liste aller CD-Brenner mit deren Schreibfähigkeiten eine

schwer zu realisierende Arbeit ist. Über den Daumen gepeilt kann man aber sagen, dass vor allem ältere Modelle und das eine oder andere preisgünstige ATAPI-Gerät oftmals kein Disc at Once beherrschen eine Schreibtechnik, die zum Einen zur Herstellung von Red Book-kompatiblen Audio-CDs und zum Anderen auch beim Anfertigen bestimmter Sicherungskopien unumgänglich ist. Ferner trennt sich die Spreu vom Weizen beim Anfertigen von CD-Extras – was aber kein so großes Problem ist. In der Regel ist es die Firmware eines Recorders, die für fehlende oder vorhandene Fähigkeiten verantwortlich ist. Sofern der Hersteller es gut mit seinen Kunden meint, werden Mängel mit späteren Firmware-Versionen ausgebügelt. Bevor Sie also Ihr Laufwerk auf den Sondermüll verbannen, weil bestimmte Eigenschaften fehlen, sollten Sie ein Update der Firmware in Erwägung ziehen.

- Falls Sie beabsichtigen, **mehrere Recorder gleichzeitig** zum Brennen zu nutzen, achten Sie bitte darauf, dass neben einer speziellen Version von DiscJuggler alle zu verwendeten Schreiber vom gleichen Hersteller stammen, das gleiche Modell sind und mit der gleichen Firmware arbeiten. Ferner empfehlen wir aus Gründen einer stärkeren Systemsicherheit, nicht mehr als vier bis fünf Recorder an einer SCSI-Kette zu betreiben. In der neueren DiskJuggler Version wird SCSI nicht mehr gestützt. Hier gehen wir ganz auf Firewire und USB 2.0

Programm-Installation

Die Installation geht zügig vonstatten und beschränkt sich auf wenige Eingaben seitens des Benutzers.

Vorbereitungen

Zunächst einmal: Stellen Sie bitte sicher, dass Ihr CD-Schreiber korrekt angeschlossen und funktionstüchtig ist. Bei einem ATAPI-Brenner ist die Master-/Slave-Einstellung ein beliebter Stolperstein, bei SCSI-Brennern die Terminierung des SCSI-Busses und die ID-Vergabe. Überprüfen Sie bei Letzteren auch die Paritätskontrolle der einzelnen Geräte darauf, ob sie bei allen angeschlossenen Laufwerken und dem Controller gleich ist also bei allen entweder ausoder bei allen eingeschaltet (bevorzugt). Falls Sie sich jetzt ein wenig unsicher fühlen und nicht genau wissen, was das Ganze bedeuten soll und wie diese Einstellungen auch noch geändert werden sollen, müssen wir Sie leider auf die Dokumentationen zu ihren Geräten verweisen. Das ist wenig befriedigend, aber aus Platzgründen können Fragen der Hardware-Installation und –Konfiguration enttäuschenderweise nicht berücksichtigt werden.

Installation starten

Beachten Sie, dass die ADR Roboter eine spezielle ADR Roboter Brennsoftware, die auch den Roboter ansteuert, brauchen. Diese kann nicht über das Internet, weder bei Padus noch bei ADR bezogen werden.
Die nachstehend beschriebene Installationsprozedur wird im beigefügten Installations-Handbuch, für Roboter, auch mit der Installation der Drucker und Labeltools, beschrieben.
Die nachstehende Beschreibung richtet sich im wesentlichen an Anwender die keinen Roboter im Einsatz haben.
Beenden Sie bitte alle laufenden Anwendungen. Wenn Sie bereits eine Version von DiskJuggler installiert haben, so entfernen sie diese bitte unter Systemprogramme / Software vollständig und starten Sie das System neu. **Falls Sie eine CD mit dem Programm haben, legen Sie diese bitte in Ihr CD-ROM-Laufwerk und starten Sie nur die Version die zu Ihrer Lizenz gehört. Die Lizenznummer muss zu der Programmversion wie Diskjuggler .Pro .Net. Anzahl Laufwerke etc. passen. Installieren Sie die falsche Version brennt Diskjuggler nur im Demo Mode**
Wählen Sie das Laufwerk mit der Datei *cdju_de.exe.* und starten Sie diese. Alles andere läuft automatisch ab.

Installation ausführen

Die Dialoge führen Sie sicher durch alle notwendigen Schritte. Die Installation kann bis kurz vor Schluss jederzeit über die Schaltfläche *Abbrechen* beendet werden, ohne dass Dateien auf Ihre Festplatte kopiert wurden.
Soll *DiscJuggler* unter Windows NT/2000 eingerichtet werden, stellen Sie bitte sicher, dass Sie administrative Privilegien besitzen, ansonsten kann die Systemkonfiguration nicht geändert werden – was aber notwendig sein wird. Falls Sie nicht wissen, wie Sie vorgehen sollen, fragen Sie Ihren Systemadministrator, wie Sie die Privilegien erlangen können.
Mit den Schaltflächen *Weiter* und *Zurück* befördern Sie sich von Dialog zu Dialog. Im Einzelnen sind dies:

- **Der Willkommensbildschirm:** Reine Höflichkeit, hier sind natürlich keinerlei Eingaben notwendig. Klicken Sie bitte auf *Weiter*.
- **Lizenzvereinbarung:** Bitte lesen Sie die hier niedergelegten Lizenzvereinbarungen sorgfältig durch und bestätigen Sie Ihr Einverständnis mit einer Aktivierung des ‚*Einverstanden*-Feldes. Klicken Sie auf *Weiter*. Sollten Sie die Lizenzvereinbarungen nicht akzeptieren, drücken Sie entweder auf *Abbrechen* oder aktivieren Sie das ‚*Nicht-Einverstanden'*-Feld, bevor Sie auf *Weiter* klicken. In beiden Fällen dürfen Sie die Software dann nicht benutzen und die Installation wird abgebrochen.
- **Kundeninformationen:** Geben Sie hier bitte Ihren Namen, Ihre Firma und den Registrierschlüssel ein. Fehlt Letzterer, wird *DiscJuggler* nur im Demonstrationsmodus mit eingeschränkter Schreibgeschwindigkeit eingerichtet. Die Registrierung kann aber zur jeder Zeit nachgeholt werden, ohne dass das Programm neu installiert werden muss. Klicken Sie auch hier bitte wieder auf *Weiter*.
- **Setup-Typ:** Wählen Sie hier die Art und Weise aus, wie die weitere Installation vonstatten gehen soll. *Komplett* bedeutet, dass die Anwendung vom nächsten Fenster (*Installationsbeginn*) an alle Eingaben für Sie übernimmt, während *Anwender* Ihnen weitere Änderungsmöglichkeiten bietet. Aber wie auch immer Sie sich entscheiden, weiter geht's mit ... richtig: *Weiter*.
- **Anwender-Setup:** Hier können Sie die einzelnen Komponenten des *DiscJugglers* anoder abwählen. Standardmäßig sind *Alle* ausgewählt. Wird eine Komponente markiert, erscheint rechts eine kurze Erklärung zu den Funktionen und zum Platzbedarf der jeweiligen Komponente. Beim Klicken auf das Icon klappt ein kleines Kontextmenü auf, aus denen Sie auswählen können, wie Sie die Komponente installiert haben wollen: Entweder werden alle Dateien auf Festplatte kopiert oder nur bei Bedarf nachgeladen
  (dann verbleiben diese auf CD) oder werden gänzlich ausgeklammert. Die *DiscJuggler*Anwendung besteht aus drei Komponenten:
  - **Kernkomponenten:** Hier können Sie keine Auswahl treffen, da diese Komponenten wesentlich für das Programm sind.
  - **Handbuch:** Installiert die elektronische Handbuch-Version auf Festplatte, lässt sie auf CD oder ignoriert sie.
  - **Padus' erweiterte Geräte-Schnittstelle:** Installiert Padus' eigene Geräteschnittstelle. Hiermit kann das Programm neue Schnittstellen wie den USB-Bus oder Firewire unterstützen und die *Automatische Benachrichtigung beim Wechsel* selbständig aktivieren, beziehungsweise deaktivieren.

  Die Schaltfläche *Ändern* erlaubt Ihnen, den Speicherort der einzelnen Komponenten selbst einzugeben. Sie können neue Zielverzeichnisse eintippen oder über die im nächsten Fenster präsentierten Schaltflächen suchen und erstellen lassen.
- Nach einem Klick auf *Weiter* brauchen Sie im nächsten Fenster nur noch auf *Installieren* klicken und die Anwendung wird eingerichtet. Mit *Beenden* kehren Sie zum Desktop zurück, allerdings muss der Rechner herunterund wieder hochgefahren werden, damit die neuen Einstellungen Gültigkeit erlangen.

Der Aufruf der Setup-Routine bei ***bereits installiertem*** Programm bringt übrigens eine andere Oberfläche zu Tage. Über *Ändern* können Sie die bestehende Installation modifizieren, über *Reparieren* eventuell defekt gewordene Dateien neu überschreiben und über *Remove* den *DiscJuggler* von Ihrem Rechner entfernen.

Vor dem Schreiben . . .

Unbedingt beachten:

Autmatische Benachrichtigung beim Wechsel

Falls Sie die Treiber für die *Erweiterte Geräteschnittstelle* nicht mitinstalliert haben und die *Automatische Benachrichtigung* (*AIN, Auto Insert Notification*) des Windows-Betriebsystems auf Ihrem Rechner aktiviert ist, sollten Sie diese abschalten, damit Sie keine unliebsamen Überraschungen erleben. Die *Automatische Benachrichtigung* startet beispielsweise ein Programm ohne Anwenderintervention sofort und ohne Rücksicht auf Verluste, sowie eine CD im Laufwerk erkannt wird – was mitten in einem Schreibvorgang dummerweise unangenehme Nebenwirkungen haben kann. Ein so unvermittelt im System auftauchendes Programm kann durchaus die Rechenleistung in die Knie zwingen, woraufhin der Datenfluss abreißt und ein Schreibabbruch provoziert wird. Meistens wird hier der BurnProof Modus aktiviert. Es führt aber auch manchmal zu Systemabbrüchen !

Abgesehen davon zwingt AIN Windows dazu, ständig alle CD-Laufwerke abzuhorchen (also auch den Brenner), was ebenfalls nicht so ganz unproblematisch ist.

AIN unter Windows 95/98 abschalten

Die *Automatische Benachrichtigung* können Sie im *Gerätemanager* deaktivieren. Der Weg dorthin führt beispielsweise über *Start>Einstellungen>Systemsteuerung>System*. Dort angekommen wählen Sie bitte die Registerkarte *Geräte-Manager* aus und im Gerätebaum öffnen Sie schließlich den Ast *CD-ROM*. Markieren Sie ein CD-ROM-Laufwerk und klicken Sie auf *Eigenschaften*. Im Register *Einstellungen* finden Sie etwa in der Mitte des Fensters die betreffende Option. Entfernen Sie das Häkchen und wiederholen Sie die Aktion für jedes im Gerätemanager aufgeführte CD-Laufwerk – auch für den Brenner.

Mit einem Klick auf *OK* bestätigen Sie Ihre Änderungen und nach einem Neustart des Rechners sind diese gültig und ihr Hund in Sicherheit.

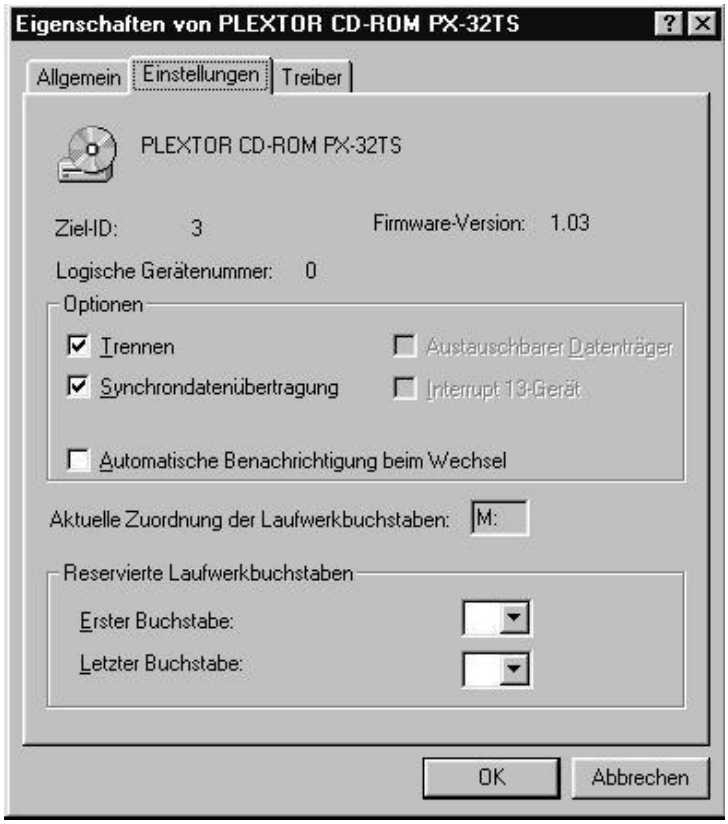

Abbildung 1: Der Windows 95/98-*Gerätemanager* mit der Lizenz zum Einstellen des CD-Laufwerks

AIN unter Windows NT/2000 abschalten

Unter Windows NT/2000 ändern Sie bitte folgenden Wert in der Registry auf Null:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentEinstellungenet\Services\ Cdrom\Autorun=0

Trennen (S CS I -Di sconnect)

Ebenfalls in den Einstellungen zum CD-ROM-Laufwerk finden Sie die Option *Trennen*. *Aktivieren* Sie diese bei jedem angeschlossenen CD-Recorder (hier sollte sich also ein Häkchen befinden). Mit einem Klick auf *OK* bestätigen Sie Ihre Änderungen auch hier und nach einem Neustart des Rechners sind diese gültig.

Synchrondatenübertragung

Als letzte Einstellung sollten Sie schließlich die *Synchrondatenübertragung* bei jedem angeschlossenen SCSI-Laufwerk aktivieren. Mit einem Klick auf *OK* bestätigen Sie Ihre Änderungen und nach einem Neustart des Rechners sind diese gültig. Natürlich können Sie auch alle Änderungen (*Abschalten der AIN, Trennen* und *Synchrondatenübertragung*) gleichzeitig vornehmen.

ASPI Treiber

DiscJuggler besitzt eigene ASPI-Treiber. Wenn Sie mit diesen nicht arbeiten möchten, achten Sie bitte darauf, dass Sie nach Möglichkeit nur die aktuellsten ASPI-Treibern verwenden. Lesen Sie hierzu bitte die Ausführungen zu den *Systemvoraussetzungen* weiter oben. Die Padus-ASPI-Treiber befinden sich im *Windows\System\Iossubsys*-Verzeichnis (*pfc.vxd*, Windows 9x/ME), beziehungsweise im *Winnt\System32\Drivers*-Verzeichnis (*pfc.sys*, Windows 2000 + XP). Werden diese nicht vorgefunden oder nicht installiert, nutzt *DiscJuggler* automatisch jeden andern ASPI-Treiber, der im System vorgefunden wird. Mit einer Änderung in der Systemregistrierung (Hinzufügen des Eintrags
HKEY_CURRENT_USER \ Software \ Padus \ DiscJuggler \ Settings \ ForceASPI=1) wird das Programm gezwungen, einen anderen ASPI-Treiber zu nutzen, auch wenn der Padus eigene installiert wurde und läuft.

DMA Modus

Ebenfalls unter den *Einstellungen* zum CD-ROM-Laufwerk finden Sie die Aktivierungsbox des *DMAModus* bei installiertem Busmaster-Treiber. Befördern Sie auch hier ein Häkchen in die Box. Unter Umständen wird Windows ein wenig maulen, akzeptiert die Änderung aber ansonsten anstandslos. Nur für den Fall, dass Ihr Laufwerk mit einem aktivierten DMA-Modus nicht zurecht kommt, wird dieser beim notwendigen erneuten Hochfahren des Rechners kurzerhand wieder deaktiviert automatisch.

Empfehlungen:

Die CPU und die sonstige Leistungsfähigkeit eines Rechners sind grundsätzlich zwar als weniger kritisch für einen Brennvorgang zu betrachten als die Leistungsfähigkeit der Datenlieferanten wie der Festplatte, nichtsdestotrotz können aber einzelne Komponenten einen erheblichen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg einer Schreiboperation besitzen. Hintergrund ist die Tatsache, dass CDSchreiben ein Echtzeitprozess ist, der nicht unterbrochen werden darf – es sei denn, es handelt sich um eine planmäßige Beendigung.

Deshalb ist es sehr wichtig, dass das Gesamtsystem in der Lage ist, einen steten, *unterbrechungsfreien* Datenstrom von der Datenquelle zum CD-Schreiber zu gewährleisten. Jeder Abbruch hat unweigerlich einen Abbruch der Schreiboperation zur Folge – und dieser wiederum in den meisten Fällen einen nicht mehr verwertbaren Rohling.

Um den Schreibvorgang etwas sicherer zu machen, kommen Recorder deshalb grundsätzlich mit einem eigenen Datenpuffer daher. In diesen Puffer fließen die Daten auf der einen Seite hinein und auf der anderen in Richtung Rohling heraus. Kommt der Datenfluss von der Festplatte (oder bei Direktkopien vom CD-ROM-Laufwerk) ins Stocken, können kurzfristige Unterbrechungen durch den Puffer aufgefangen werden, je nach Schreibgeschwindigkeit und dessen Ausbau zwischen ½ und 6 Sekunde(n) oder darüber. Stockt der Datenfluss allerdings länger, als der Puffer Daten enthält, leert sich dieser und es kommt zum allseits bekannten und gefürchteten *Buffer Underrun* – also dem Abbruch des Datenstroms, der durch den Puffer dann nur einen kurzen Moment hinaus gezögert werden konnte.
Eine entwickelte Möglichkeit, dieser Problematik zu entgehen, besteht darin, einen CDSchreiber mit der *BurnProof*⇔-Technologie einzusetzen. Hierbei unterbricht das Laufwerk den Brennvorgang in dem Moment, in dem es einen Leerlauf des Recorderpuffers antizipiert. Hat sich der Puffer wieder gefüllt, wird der Vorgang erneut aufgenommen. Die auch hier entstehende Lücke im Datenstrom ist zu klein, um der Fehlerkorrektur eines Leselaufwerks ernsthaft Schwierigkeiten machen zu können. In älteren BurnProof-Versionen betrug der Abstand um die 40 Mikrometer, mittlerweile ist er bis auf 5 Mikrometer zusammengeschrumpft. *DiscJuggler* unterstützt diese Technologie, über die entsprechende Option erfahren Sie später etwas.

Wem all dieses allerdings herzlich wenig nützt, da er oder sie keinen Recorder mit BurnProof besitzt, der oder die muss auf Altbewährtes zurückgreifen. *DiscJuggler* beispielsweise trägt seinen Anteil dazu bei, indem es ein zusätzliches Caching-System mitbringt, welches dem Recorderpuffer RAM hinzufügt und damit dem Brennprozess ein paar Sekunden mehr Luft verschafft. Darüber hinaus können Sie aber auch selbst den einen oder anderen Beitrag leisten. Im Folgenden finden Sie ein paar Tipps, wie sich Ihr System ‚brenn-freundlich' gestalten lässt. Auch sonst gehen wir in diesem Handbuch in der Regel davon aus, dass ein Brennsystem ohne BurnProof-Recorder vorliegt. Das schadet niemandem, denn die Gesegneten können die jeweiligen Ausführungen bequem außer Acht lassen, und alle anderen profitieren.

Ordnung halten!

Sorgen Sie für ein möglichst jungfräuliches System. Shareware-Installationsorgien und/oder etliche Treiberwechsel lassen jedes Windows-System mit der Zeit träge, ‚fett' und oftmals auch instabil werden.

Stromsparoptionen

Schalten Sie im BIOS des Rechners sämtliche Stromsparoptionen ab, damit Ihnen beispielsweise eine sanft entschlummerte Festplatte nicht den Brennvorgang vereiteln kann. Das Gleiche gilt für die Betriebsysteme Windows 95 und 98, welche bei der Installation diverse Power Management-Funktionen aktivieren, ohne jemanden zu fragen.

Net z werke

Sperren Sie den Zugriff auf Ihre Workstation und die benutzte(n) Festplatte(n), damit niemand ungewollt auf Daten zugreift, die gerade gebrannt werden sollen.

Hintergrundprozesse

Hintergrundprozesse wie Virenscanner, Faxprogramme, System-Agenten, Bildschirmschoner, Netzwerk/ISDN-Monitore, Treiber für nicht genutzte USB Schnittstellen u.v.a.m. erhöhen die Systemund Prozessorbelastung – ganz abgesehen davon, was passieren kann, wenn eventuell dazugehörende Programme gestartet werden. Manche dieser Prozesse werden auch über die *Config.sys* als DOS-Hintergrundanwendung eingebunden. Über [*Strg*, *Alt* und *Entf*] erhalten Sie einen Überblick über laufende Prozesse. Vor allem Microsofts *Systemdienst* ist mit Vorsicht zu genießen. Dieser tritt zu den unmöglichsten Zeiten in Erscheinung. Selbst wenn die Option aktiviert ist, Prozesse nur bei untätigem System zu starten, kann man schnell den Kürzeren ziehen: Die Option bezieht sich geistreich einzig auf Maus und Keyboard, nicht aber auf die Festplatte!

Automatismen

Nicht nur irgendwelche Wächter für irgendwelche Programme verbrauchen Ressourcen, sondern auch während des Hochfahrens automatisch gestartete Programme. Gehen Sie sicherheitshalber davon aus, dass kaum eine der regelmäßig geladenen Komponenten unkritisch ist. Im Folgenden finden Sie beliebte ‚Verstecke', von denen aus die Programme beim Startvorgang des Betriebsystems in den Speicher geladen werden.

- In der *Win.ini* finden Sie Automatismen unter *run=...* und *load=...*
- In der *Config.sys* und *Autoexec.bat* müssen die jeweiligen Zeilen einer genauen Inspektion unterzogen werden, um nicht aus Versehen benötigte Routinen auszuklammern. Nutzen Sie nicht gerade ältere Programme, die zumindest auf die *Config.sys* bestehen und andernfalls sogar abstürzen, können Sie in der Regel beide Dateien löschen.
- Entrümpeln Sie außerdem den *Autostart*-Ordner. Gerade Microsoft nistet hier gerne Office-Routinen wie die Office-Shortcut-Leiste, die Office-Indexerstellung und den Office-Schnellstart ein. Office hat offen-

sichtlich noch nichts davon gehört, dass CD-Brennen mittlerweile regelmäßig auf Computern stattfindet, und so lässt die *automatische Indizierung* die Festplatte(n) gerne einmal unvorhersehbar losrattern.

- In der *Run*-Sektion der Registrierung kann unter Umständen auch allerhand versteckt sein. Öffnen Sie dazu die Registrierung und suchen Sie den Schlüssel *HKEY_LOCAL_MACHINE/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Run*.

Über *Start>Ausführen>sysedit* können Sie unter allen Windows 9x-Versionen den *Systemeditor* starten, der Ihnen einen bequemen Zugriff auf alle Systemdateien bietet. Unter Windows 98 geht es sogar noch einen Schritt anwenderfreundlicher zu. Klicken Sie auf *Start >Programme* > *Systemprogramme* > *Systeminformation* und in dem daraufhin gestarteten Programm auf *Extras* > *Systemkonfigurationsprogramm*. Dort können Sie nach Herzenslust schalten und walten und den Systemstart Ihren Ansprüchen entsprechend einrichten.
Erstellen Sie aber immer Sicherungskopien der Dateien, die geändert werden sollen! Dazu gehören auf jeden Fall die Registrierung (*System.dat* und *User.dat*) und die Konfigurationsdateien *Config.sys*, *Autoexec.bat*, *System.ini* und *Win.ini*. (*System.dat* und *User.dat* sind normalerweise versteckte Dateien. Um sie sichtbar zu machen, öffnen Sie den Explorer, wählen im Menü *Ansicht* den Punkt *Ordneroptionen ...* und dort wiederum das Register *Ansicht*. Unter *Erweiterte Einstellungen>Versteckte Dateien* aktivieren Sie die Option *Alle Dateien anzeigen.)*

Multitasking

DiscJuggler erlaubt durch intelligentes Speichermanagement das Arbeiten am Computer während des Schreibvorgangs, ohne gleich zwangsläufig einen Abbruch des Datenstroms zu riskieren. Die Höhe des Datenpuffers, der eingesetzt wird, um dem Recorder mehr Luft bei einem Abbruch des Datenstroms zu verschaffen, ist einstellbar. Der Spielraum, der Ihnen dabei zur Verfügung steht, ist aber immer abhängig davon, wie viele Ressourcen in Ihrem System real verfügbar sind und wie das Betriebsystem konfiguriert ist. Voluminöse Anwendungen wie beispielsweise Outlook oder Word (oder beide gleichzeitig) greifen so intensiv auf die Festplatte zu, dass man schon ein gut ausgebautes System sein Eigen nennen muss, um solche ‚Angriffe' auf den Schreibprozess auffangen zu können – immer auch abhängig davon, mit welcher Schreibgeschwindigkeit man arbeiten lässt.
Schließen Sie deshalb am besten alle laufenden Programme, bevor Sie eine CD brennen. Ein Blick auf die Taskleiste oder die kleine Fingerübung [*Strg*, *Alt* und *Entf*] klärt Sie schnell darüber auf, was sich so gerade im Arbeitsspeicher herumtreibt. Sichern Sie die Daten und schließen Sie die Programme.
Vermeiden Sie ferner das Starten eines CD-Players während des Brennvorgangs, um sich eine AudioCD anzuhören, da diese Programme oftmals erst einmal alle vorhandenen CD-Laufwerke abtasten – und mit ihnen den Brenner, in dem der Rohling gerade beschrieben wird. Damit die Anwendung heraus bekommt, ob diese merkwürdige CD da eine Audio-CD ist oder nicht, muss sie jene natürlich ansprechen wofür logischerweise der Schreibvorgang unterbrochen werden muss, denn Lesen und Schreiben gleichzeitig geht nicht ...

Dateien-Caching unter Windows 95 (NICHT! Windows 98/NT/2000)

Mit einer Änderung des Verhaltens des *Windows **95**-Betriebsystems* in Bezug auf DatenCaching können Sie Ihre Brennerplattform erheblich sicherer machen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Datei *System.ini* (zu finden in Ihrem Windows-Verzeichnis) in einem Texteditor.
2. Machen Sie die Sektion [vcache] ausfindig. Falls keine vorhanden ist, fügen Sie die Zeile ein. Vergessen Sie dabei die Klammern nicht ([vcache]).
3. Fügen Sie in der Zeile darunter folgende Zeilen ein:
   - minfilecache=512
   - maxfilecache=4096
4. Speichern Sie die Datei ab und starten Sie den Rechner neu.

Achtung: Diese Einstellungen sind **nicht** für Windows 2000 & XP gedacht. Im Gegenteil, dort schaden sie eher.

Festplatte

Die reibungslose und schnelle Performance der Festplatte ist eine der wesentlichsten Voraussetzungen beim Brennen, viel wichtiger als beispielsweise die CPU-Leistung. Achten Sie deshalb auf folgende Punkte:

- Komprimierte Laufwerke sind genauso kritisch zu betrachten wie Netzwerklaufwerke. Beide Datenlieferanten sind nicht immer besonders sicher, vor allem die Komprimierung senkt die Datenübertragungsleistung. Auch Images sollten nicht auf komprimierten oder Netzwerk-Laufwerken liegen.
- Defragmentieren Sie Ihre Festplatte(n) regelmäßig, vielleicht nicht unbedingt, wenn sich gerade eines oder mehrere Images darauf befinden, aber doch relativ häufig. Auch eine gelegentliche Überprüfung der Platte mit *ScanDisc* kann nicht schaden vor dem ersten Brennversuch am Besten mit einem kompletten Oberflächentest, um eventuelle schlechte Cluster heraus zu filtern.
- Existieren bereits kaputte Cluster, ist die Platte zum Brennen kaum noch nutzbar. Die Zeit, die benötigt wird, angeschlagene Sektoren zu lesen, kann zu lang sein, um einen steten Datenstrom zu gewährleisten. *Scandisk* mit der Option *Fehler automatisch korrigieren* markiert alle fehlerhaften Cluster als solche.

On the Fly-Schreiben

Wenn Sie obige Ratschläge beherzigen, sollten auf einem normal ausgebauten Rechner zumindest in Bezug auf den Datendurchsatz auch On the Fly-Kopien von Quell-CDs möglich sein – natürlich stark abhängig von Ihrer ganz persönlichen Konfiguration.
Dennoch kann es aber zusätzlich noch weitere Probleme geben, mit denen Sie unter Umständen konfrontiert werden:

- Einige CD-ROM-Laufwerke sind generell zu langsam, als dass man sie guten Gewissens zum direkten Kopieren von Audio-CDs heran ziehen könnte. Die Lesegeschwindigkeit muss bei Datenund AudioCDs generell höher als die Schreibgeschwindigkeit des Recorders sein. Als Faustregel kann gelten: Lesegeschwindigkeit = Schreibgeschwindigkeit mal Zwei, bei 4fach-Schreiben also 8fach-Lesen. Aber, um Sie noch einmal so richtig zu verwirren: Geben Sie keinen zu hohen Wert ein, vor allem bei Audio-CDs kann auch dieses wieder zu Problemen führen.
- Andere Laufwerke schaffen zwar die notwendige Geschwindigkeit, liefern aber inakzeptable Ergebnisse. Ist der obige Punkt (*zu langsam*) der Fall, hilft nur der Austausch des Geräts. Bei qualitativ schlechten Sounddateien hingegen müsste entweder die Auslesegeschwindigkeit reduziert oder die Jitter-Korrektur eingeschaltet werden. Beide Maßnahmen können die Lesegeschwindigkeit des CD-ROM-Laufwerks unter den Datendurchsatz zwingen, den der Recorder zum Schreiben benötigt – womit Sie wieder beim vorigen Problem sind. Nutzen Sie bei Ihren ersten Kopierversuchen auf jeden Fall erst einmal den TestModus, um eventuelle Schwachstellen in Ihrem Recording-System heraus zu filtern (siehe hierzu auch die Ausführungen zum Thema ‚Jitter' auf Seite 63).
- CD-ROM-Laufwerke gehen ziemlich schnell in Ruhestellung um Strom zu sparen. Bei einer direkten Kopie werden aber erst einmal Verwaltungsdaten auf den Rohling geschrieben. Dies dauert so um die 1bis 2 Minuten. Wenn nun die ersten Kopierdaten vom Laufwerk angefordert werden kann das ausreichen, um einen Schreibabbruch hervor zu rufen. Unter Umständen können Sie das Problem mit einer Aktivierung des *DiscJuggler*-Cache aus dem Weg schaffen. Falls nicht, sind Sie auf Tools vom Hersteller oder aus dem Internet angewiesen, die das Laufwerk „ready" halten.

In der Hilfedatei zum Programm finden Sie weitere Hinweise, die Sie dabei unterstützen sollen, auch problematische Systeme in den Griff zu bekommen. Dort sind ebenso Tipps zum SCSI-Subsystem untergebracht.

Kapitel 3: Auf geht's ...

Programmstart

Über *Start>Programme>Padus DiscJuggler>DiscJuggler* starten Sie das Programm, welches sich wie auch von anderen Programmen gewohnt einen Moment später mit einem *Tipp-Fenster* bei Ihnen bemerkbar macht.

In diesem Fenster finden Sie bei jedem Start der Anwendung einen nützlichen Hinweis. Wenn Sie dies nicht wollen, können Sie mit der Aktivierung der Checkbox links unten die Darstellung ab dem nächsten Programmaufruf verhindern.

Neuer Task
Typ
Premastering auf CD-Recorder
Digitale Audio- und Daten-Extraktion
Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren
Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren
Professionelles Premastern und CD-Layout-Editing mit der Fähigkeit, direkt zu einem oder mehreren CD-Recorder(n) zu schreiben
Hinweis
Es ist nicht erlaubt, durch das Urheberrecht geschützte CDs für andere Zwecke zu kopieren als zum privaten Einsatz.
Produkte von Padus sind nicht für illegale Einsätze bestimmt. Wir möchten deshalb alle Kunden eindringlich davon abraten. Padus übernimmt keinerlei Verantwortung für einen illegalen Gebrauch des DiscJuggler.
Bitte schauen Sie in der Online Hilfe unter "Hinweise zu urheberrechtlich geschütztem Material" nach.
Beim Start anzeigen
OK
Abbrechen

Abbildung 2: Auswahl des gewünschten Tasks

Wesentlicher ist für Sie in diesem Moment aber wahrscheinlich das Erscheinen der *Taskliste*. Ein *Task* oder auch *Vorgang* oder auch *Vorlage* ist so etwas wie der erste grobe Plan von dem, was Sie vorhaben. Für *DiscJuggler* selber ist es sogar noch mehr: Eine genaue Anleitung, wie die neue CD erstellt werden soll, sozusagen eine Blaupause, die im Folgenden an vielen Stellen modifiziert und den persönlichen Präferenzen angepasst werden kann.
Die Option links unten (*Task beim Programmstart öffnen*) sorgt bei Aktivierung dafür, dass eine markierte Vorlage beim nächsten Programmstart automatisch geöffnet wird.

Das Dokumentenkonzept

DiscJuggler ist eine dokumentenzentrierte Anwendung, ähnlich wie Ihre Textverarbeitung. Auch dort erstellt man neue Texte, etwa Briefe, Dissertationen oder Bücher auf der Basis bereits vorhandener Vorlagen. Diese Vorlagen kann man selber mühevoll zusammenbauen oder aber man übernimmt jene, die der Textverarbeitung beiliegen.
Ganz ähnlich wird bei *DiscJuggler* ein Kopieroder Premastering-Vorgang auf der Basis bereits existierender Vorlagen realisiert. Sieben dieser Vorlagen finden Sie im Eingangs-Dialogfenster, weitere lassen sich von Ihnen jederzeit erstellen, indem die vorhandenen Vorlagen (oder Tasks) von Ihnen modifiziert und angepasst werden. Diese neuen Vorlagen lassen sich abspeichern, öffnen, neu ändern, löschen, schreibschützen ... eben alles, was Sie auch mit anderen Dateien machen können.
Über die *Menüleiste* des Programms haben Sie Zugriff auf alle Funktionen, die Sie mit einem TaskDokument anstellen können, so beispielsweise: *Neu* (erstellt ein neues Dokument), *Öffnen* (öffnet ein zuvor abgespeicherten Task), *Schließen* (schließt den aktiven Task), *Speichern*, *Speichern unter* (speichert das Dokument zur späteren Verwendung), *Exportieren* (exportiert wesentliche Informationen des Tasks in eine Textdatei) und *Drucken* (druckt die Log-Datei aus, statt sie zu exportieren).
Jede Vorlage oder Task enthält die von der Anwendung programmierten und eventuell auch die von Ihnen modifizierten Sequenzen von Ereignissen, die notwendig sind, einen Brennvorgang erfolgreich zu initiieren, durchzuführen und abzuschließen. *DiscJuggler*s Basis-Tasks finden Sie immer in der

Taskliste, welche beim ersten Start des Programms (wie gerade geschehen) oder über *Datei>Neu* über die Menüleiste aufgerufen wird. Alternativ können Sie auch das leere weiße Blatt Papier auf der Symbolleiste anklicken.

Mit Tasks arbeiten

Über die *Taskliste*, welche mit der Überschrift *‚Neuer Vorgang'* gesegnet wurde, wählen Sie den zur Zeit gewünschten Recording-Vorgang aus. Ist ein Task markiert, erscheint im unteren Teil des Fensters eine detailliertere Beschreibung des ausgewählten Vorgangs.

Tasks auswählen

Zur Zeit finden Sie in der Taskliste sieben verschiedene Vorlagen:

- **CD-Premastering :** Hierüber erstellen Sie einen Task zum Brennen einer eigenen Audiooder DatenCD. Diese Vorlage wird für alle unterstützten CD-Formate genutzt, bei denen es darauf ankommt, das Disc-Layout selbst zu gestalten. Für reine Kopiervorgänge nutzen Sie bitte eine der anderen Vorlagen.
- **Digitale Audiound Daten-Extraktion:** Hierüber fertigen Sie einen Task an, dessen Aufgabe die digitale Extraktion von Audiooder herkömmlichen Computerdaten sein wird.
- **Von CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren:** Hierüber kopieren Sie eine Quell-CD, indem Sie den Recorder sowohl als Leseals auch als Schreiblaufwerk einsetzen. Der Inhalt der zu kopierenden CD wird zwischenzeitlich auf Festplatte gelagert. Diese Option ist auch dann zu wählen, wenn ein Autoloader den Duplizierungsvorgang vornehmen soll.
- **Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren:** Hierüber kopieren Sie eine CD direkt vom CDROM-Laufwerk zu einem oder mehreren CD-Recorder(n). Dies ist der schnellste, aber unter Umständen auch der fehleranfälligste Weg, eine Disc zu duplizieren. Zum Einen darf die allgemeine Systemleistung ein gewisses Niveau nicht unterschreiten, zum Anderen müssen die einzelnen Brenn-Komponenten
  (CD-ROM-Laufwerk, Schreiber und Quellmedium) fehlerfrei arbeiten. Ein Abbruch im Datenfluss hat einen sofortigen Abbruch der Schreiboperation zur Folge. Ausnahme: Recorder mit BurnProofTechnologie.
- **Anlegen eines CD-Images:** Hierüber kopieren Sie den gesamten Inhalt einer Quell-CD in eine einzige Datei, dem sogenannten CD-Image, welches auf Festplatte gespeichert wird. Dieses Image kann sofort oder später genutzt werden, um eine oder auch mehrere Kopien nacheinander oder gleichzeitig auf mehreren Recordern zu erstellen. Das Anlegen eines Images empfiehlt sich immer dann, wenn man nicht sicher ist, ob die Systemleistung zum direkten Kopieren ausreicht (oder sich im Gegenteil sicher ist, dass sie eben nicht ausreichend ist) oder falls kopiergeschützte oder auch zerkratzte und/oder verschmutzte Discs als Quell-CDs vorliegen.
- **Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren:** Hierüber können Sie ein mit dem vorigen Task erstelltes Image auf einem oder mehreren CD-Schreiber(n) brennen.
- **CD-RW löschen oder formatieren:** Hierüber können Sie eine wiederbeschreibbare Disc (CD-RW) zum erstmaligen Gebrauch formatieren und/oder eine bereits beschriebene CD-RW löschen. Wie üblich und abhängig von der erworbenen Lizenz kann/können ein oder mehrere Recorder angesprochen werden.
- **Drucken alleine:** Bei der Roboterversion gibt es noch das Buttom Print only. Dieses erlaubt Ihnen CD/DVDs erst zu drucken und dann zu brennen.

Übrigens: Alle Statusund Fehlermeldungen eines laufenden Recording-Vorgangs werden vom *DiskJuggler* aufgezeichnet. Über *Datei>Export* in der Menüleiste des Programms können Sie die Protokolldatei in eine gewöhnliche ASCII-Textdatei exportieren. Bei technischen Anfragen ist diese Datei von außerordentlicher Bedeutung und erleichtert uns die Analyse eventueller Fehler oder Systemunverträglichkeiten enorm. Alternativ können Sie diese Datei auch über *Datei>Drucken* ausdrucken lassen.
Markieren Sie einen Task, indem Sie den Mauszeiger darüber bewegen und einmal klicken. Im unteren Teil des Fensters erscheint eine kurze Beschreibung der Brennvorlage. Mit einem Doppelklick starten Sie den Task. Ab dem nächsten Kapitel finden Sie genaue Anleitungen zum Erstellen der verschiedenen CD-Typen.

Tasks abpeicher n

Falls Sie einen Task zwar angefangen, aber aus verschiedenen Gründen nicht beenden können oder wollen, speichern Sie ihn einfach ab. Mit den Befehlen *Sichern* oder *Sichern als ..* im *Datei*menü der

Menüleiste, lässt sich jeder Task als *.cdj-Datei* abspeichern und zu jedem beliebigen Zeitpunkt wieder öffnen.

Tasks öffnen

Um einen zuvor abgespeicherten Task erneut zu öffnen, wählen Sie bitte den Eintrag *Öffnen* im *Datei*menü der Menüleiste und suchen Sie die zuvor abgespeicherte *.cdj-Datei*. Mit einem Doppelklick öffnen Sie diese und sämtliche in der letzten Sitzung eingetragenen Einstellungen wie beispielsweise Quellund Ziellaufwerk oder Cacheund Schreibgeschwindigkeitsoptionen sind sofort wieder verfügbar.

Programmeinstellungen

Welchen Task Sie auch immer ausgewählt haben, als erstes sollten Sie die allgemeinen Programmeinstellungen hinter sich bringen. Dies ist zwar nicht unbedingt notwendig, da sämtliche Tasks auch mit den Standardwerten einen Brennvorgang erfolgreich hinter sich bringen können, erlaubt aber einen kurzen Einblick ins Programm und dessen Fähigkeiten und soll auch als Vorwand dienen, diverse Brenntermini vorzustellen, von denen die meisten Sie voraussichtlich den gesamten Rest Ihrer Brennkarriere begleiten werden.
Klicken Sie zum Öffnen des ProgrammoptionenDialogs in der Menüleiste auf den Eintrag *Tools>Optionen,* woraufhin ein Fenster mit elf verschiedenen Registerkarten erscheint: *Überprüfen, Cache, Log, Standardwerte, Benachrichtigung, Bestätigung, Benutzer, Autoloader, Sprache, Audio* und *Premastering*.
Die Eintragungen, die Sie hier im OptionenDialog vornehmen, dienen als Basis für alle neuen Tasks, wie Sie diese in der *Taskliste* finden, sind also sozusagen die Startausrüstung eines jeden geplanten Brennvorgangs. Damit Sie nun aber nicht jedes Mal in den Optionen herumwühlen müssen, wenn ein Task einmal mit anderen Parametern brennen soll, sind viele der hier niedergelegten Eintragungen innerhalb eines geöffneten Tasks anpassund modifizierbar. Jene Task-spezifischen Änderungen besitzen gegenüber den an dieser Stelle gemachten Eintragungen Priorität, gelten aber auch nur für den jeweiligen Task der natürlich als Datei abgespeichert und jederzeit neu verwendet werden kann.

Standardwerte

Die Standardoptionen sind diejenigen, die Sie gleich aufgeklappt und änderungsbereit vorfinden. Der Grund ist einfach: Hier finden Sie die wichtigsten Einstellungen zu den Features eines geplanten Brennprozesses.
Die ersten drei Optionen gehören zusammen und gestalten die Kombin*ation Testen/Überprüfen/Schreiben*, in der ein jeder Task per Default starten und eine CD duplizieren soll. Sie finden diese Optionen dann im *Aktions*-Bereich eines Task-Fensters. Es ist jede mögliche Kombination erlaubt außer natürlich *Testen/Überprüfen* aktiviert/*Schreiben* deaktiviert – und jede Kombination kann wie üblich durch Alternativeinstellungen in einem spezifischen Task außer Kraft gesetzt werden:

- **Testen:** Diese Option weist das Programm an, grundsätzlich **vor** dem Brennvorgang ***eine*** Simulation auszuführen. Bei einer Simulation wird der tatsächliche Brennvorgang aufgeschoben. Die stattdessen ablaufende Simulation imitiert den Schreibvorgang nahezu exakt und dauert auch genauso lange wie jener. Der Unterschied zwischen den beiden Modi ist einzig, dass bei einer Simulation der Schreiblaser mit einer geringeren Energie als Üblich arbeitet, so dass er nicht bis auf die Schreibschicht des Rohlings vordringen kann. Eine Simulation ist immer dann zu empfehlen, wenn man sich nicht sicher ist, ob die notwendige Datenübertragungsrate aufrecht erhalten werden kann – aus welchem Grund auch immer. **Beachten Sie***:* Bei vielen CD-Recordern müssen Sie die Schublade zwischen dem Test und dem eigentlichen Schreibvorgang öffnen und wieder schließen, damit der interne Puffer geleert werden kann. In der Regel erledigt die Anwendung dies automatisch.

- **Überprüfen:** Weist das Programm an, grundsätzlich **nach** jedem Brennvorgang eine Bit-für-BitÜberprüfung des geschriebenen Materials mit den originalen Daten anzufertigen. Die Details für die Verifizierung werden in der Registerkarte ‚*Überprüfen'* festgelegt (siehe unten). Eine Überprüfung ist nur dann zu empfehlen, wenn es sich bei den kopierten Daten um sehr wichtige handelt und man sicher gehen muss, dass diese jenen im Original exakt gleichen. Der dabei ablaufende Bit-für-Bit-Vergleich verlängert die Erstellungsdauer einer CD erheblich.

- **Schreiben:** Weist das Programm an, generell einen Schreibvorgang zu initiieren, welcher vor, beziehungsweise nach einem der beiden anderen Aktionen ausgeführt wird.

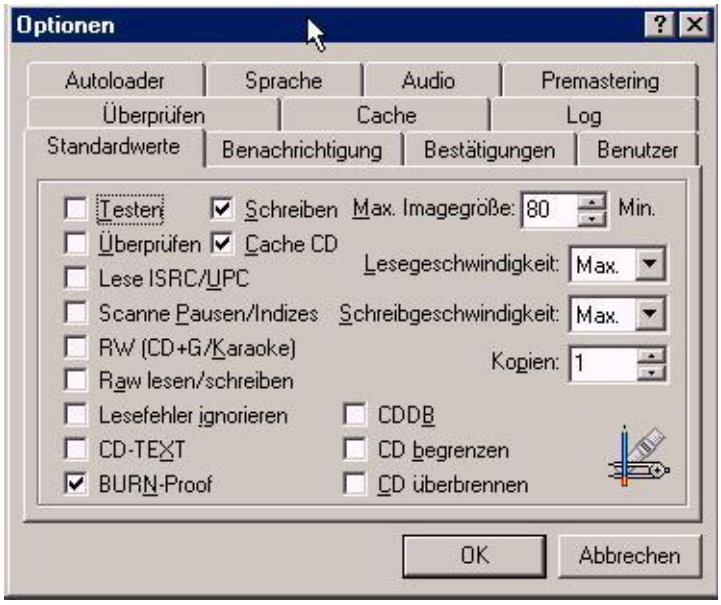

Abbildung 3: Das Register ‚*Standardwerte'* im *Optionen*-Dialog

Hier ein paar Beispiele von Kombinationen mit abschließendem Brennvorgang, in Bezug auf den Zeitaufwand zur Herstellung absteigend aufgeführt: *Testen/Schreiben/Überprüfen* (hoher Zeitaufwand), *Testen/Schreiben* und *Schreiben/Überprüfen* (mittlerer Zeitaufwand), *Schreiben* (geringster Zeitaufwand).
Es muss übrigens nicht zwangsläufig ein abschließender Brennvorgang erfolgen. Eine einzelne Simulation (*Testen*) ohne Schreibvorgang (und zwangsläufig auch ohne Überprüfungsaktion) ist genauso gut möglich.
Die nächsten drei Optionen, *Cache-CD, Schreibgeschwindigkeit* und *BurnProof* bilden ebenfalls eine Einheit und besitzen einen direkten Einfluss auf die Zuverlässigkeit des Schreibvorgangs. In einem speziellen Task finden Sie die vorgegebenen Werte im *Methoden*-Bereich des Task-Fensters.

- **Cache CD:** Hiermit weisen Sie das Programm an, standardmäßig den gesamten Inhalt einer zu kopierenden CD auf Festplatte in einem CD-Image anzulegen, bevor dieses weiter zum Recorder geschickt wird. (Verwechseln Sie diese Einstellung nicht mit jener zur Aktivierung des Level 2-Puffers.) Bei Deaktivierung wird bei Tasks, die On the Fly-Schreiben zulassen, direkt von der Quelle zum Rohling gebrannt.

Exkurs:
Imagedateien

Die erste Regel lautet: Imagedateien spiegeln exakt den Inhalt der zu schreibenden CD. Die Zweite: Es gibt reale und virtuelle Images.
Ein reales Image ist das Abbild eines zu schreibenden Tracks oder einer ganzen CD und beinhaltet sämtliche Daten, die geschrieben werden sollen, bereits im zu brennenden Format. Im Grunde ist dieses Image bereits die zukünftige CD, welche sich zufälligerweise auf Festplatte befindet. Von dort aus wird das Image Bit für Bit abgetastet und zum Recorder geschickt. Da sich, wie gesagt, sämtliche Daten bereits ‚an Bord' des Images befinden, sollten Sie dafür sorgen, dass die Anwendung dort, wo das Image normalerweise angelegt wird, auch genug freien Festplattenplatz vorfindet, im Extremfall zwischen 650 und 800 MByte abhängig vom zu erstellendem CD-Format und der Größe der geplanten CD.
Mit *DiscJuggler* können Sie sowohl eine komplette Original-CD als Image auf Festplatte kopieren als auch einzelne Datenoder Audiotracks. Gespeichert werden Audiotracks als *Wave*–Dateien (Microsoft Sounddatei), MP3-Datei (Komprimierungsformat) oder WMA-Datei (ebenfalls ein Kompressionsformat).
Mit dem Begriff ‚*Virtuelles Image*' werden Sie beim *DiscJuggler* nicht behelligt. Nichtsdestotrotz arbeiten Sie unter Umständen damit, nämlich immer dann, wenn Sie auf ein reales Image verzichten und Ihre Festplatten-Daten On the Fly kopieren. Ein virtuelles Image benötigt weitaus weniger Speicherplatz als ein reales, da es keine der zu brennenden Daten, sondern nur die Verweise zu deren Aufent-

haltsorten enthält, wo auch immer dieser Ort liegt. Beim Schreibvorgang wird das CD-Format gleichzeitig mit der Datenübertragung generiert. Der Nachteil bei On the Fly liegt darin, dass beim Kopieren von Festplattendaten die Harddisk in der Lage sein sollte, wild verteilte Dateien im ZickzackVerfahren rechtzeitig ausfindig zu machen, damit die Anwendung diese zum Recorder schicken kann wobei gleichzeitig auch noch das gewählte CD-Format generiert werden muss. Je höher die Schreibgeschwindigkeit und je kleiner die zu schreibenden Dateien sind (das heißt, je mehr Leseaktionen an den unterschiedlichsten Orten der Festplatte in immer kleineren Zeitabständen durchgeführt werden müssen), desto unsicherer wird der Schreibvorgang an sich. Abhilfe schafft da nur ein leistungsfähiges System und/oder der Verzicht auf Multitasking. Wer sich mit keiner der beiden Alternativen anfreunden kann, für den bleibt die Aktivierung des Level 2-Cache, welcher es in der Regel sehr zuverlässig ermöglicht, Daten effektiv genug zu puffern, dass sowohl Leistungseinbußen aufgefangen werden als auch der Anwender den Rechner parallel zum Brennvorgang noch anderweitig beanspruchen kann (siehe hierzu auch die Ausführungen zum Cache auf Seite 30 und zum On the FlySchreiben auf Seite 18). Wem auch dies nicht zusagt, dem bleibt dann nur der Kauf eines Recorders mit BurnProof-Technologie (zu BurnProof siehe auch Seite 15.)

Beispiele zum Anwenden eines realen Images:

1. Angenommen, Sie möchten eine CD mit defekten Sektoren kopieren, dann stehen Sie vor folgendem Problem: Eine direkte Kopie vom CD-ROM-Laufwerk ist unmöglich, da die Lesefehler, die durch die defekten Sektoren entstehen, die Auslesegeschwindigkeit sehr weit herab setzen – zu weit, um auch nur annäherungsweise einen steten Datenstrom aufrecht erhalten zu können. Der einzige Ausweg besteht darin, eine Kopie dieser CD auf Festplatte anzulegen (= reales Image) und später dieses Image auf den Rohling zu schreiben. Dies geschieht entweder gleich über den Standard-Task *CD-Image* oder über die entsprechenden Optionen innerhalb eines speziellen Tasks.
2. Sie möchten einzelne Tracks einer oder mehrerer Audio-CDs auslesen, um einen Sampler zu erstellen. In dem Fall lassen sich die einzelnen Songs nicht nacheinander auf CD brennen, da Sie spätestens dann, wenn Sie die CD wechseln, den Schreibvorgang abbrechen müssten – was aber nicht geht. Lösung: Die einzelnen Tracks werden ausgelesen und als Wavedateien auf Festplatte gespeichert. Eine Wavedatei ist nichts anderes als ein reales Image des entsprechenden Audiotracks, angereichert um einen Dateiheader, damit das Windows-Betriebsystem etwas mit den Audiodaten anfangen, sie also beispielsweise abspielen oder editieren kann. Beim Brennen auf CD wird dieser Header dann automatisch wieder entfernt. Das Auslesen von Audiotracks geschieht mittels des Tasks *Digitale Extraktion von Datenund Audio-CDs*.
3. Sie sind sich nicht sicher, ob eine nicht kopiergeschützte Original-CD Datenfehler aufweist und/oder durch Staub oder Kratzer teilweise schwer leserlich ist. Auch dann sind Sie darauf angewiesen, zunächst einmal ein reales Image der betreffenden Disc zu erstellen, wenn Sie nicht unnötig Rohlinge riskieren wollen. Denn kommt der Lesevorgang aufgrund der Discfehler ins Stocken, lässt sich der Datenstrom nicht aufrecht erhalten und der Schreibvorgang wird abgebrochen. Das Anlegen des notwendigen Images geschieht wie weiter oben entweder über den Standard-Task *CDImage* oder wird mit den entsprechenden Optionen innerhalb eines speziellen Tasks realisiert.
4. Ihr CD-ROM-Laufwerk ist nicht besonders leistungsstark oder kann beim On the Fly-Schreiben nicht mit dem Brenner Schritt halten. Dies passiert besonders dann, wenn die Auslesegeschwindigkeit von Audiodaten – die generell weit unter der eigentlichen Lesegeschwindigkeit eines Laufwerks liegt – nicht ausreicht, um die Daten rechtzeitig beim Brenner abzuliefern. Als Daumenregel kann gelten: Die Lesegeschwindigkeit des CD-ROM-Laufwerks sollte doppelt so hoch sein, wie die Schreibgeschwindigkeit des Recorders. Haben Sie beispielsweise einen 8fach-Speed-Brenner, aber nur ein CD-ROM-Laufwerk, welches Audiodaten bestenfalls mit 4oder 6facher Geschwindigkeit ausliest, müssen Sie zwangsläufig mit 2facher Geschwindigkeit brennen. Hier zahlt es sich ebenfalls aus, erst ein Image auf Festplatte anzulegen und dieses dann mit Höchstgeschwindigkeit zu brennen. (Siehe hierzu auch ‚Jitter' auf Seite 63.)
5. Sie möchten Daten von Ihrer Festplatte und/oder anderen Speichermedien sichern. Diese sind allerdings zu langsam und außerdem ist Ihre Festplatte stark fragmentiert und/oder nicht leistungskräftig genug, um einen steten Datenfluss gewährleisten zu können, der bei einem On the FlySchreibvorgang aber noch notwendiger als sonst ist. Auch hier empfiehlt es sich, auf ein reales Image zurück zu greifen.

Schreibgeschwindigkeit: Definiert die fest eingestellte Schreibgeschwindigkeit des Recorders. Hier können Sie jeden Wert zwischen 1 (Singlespeed) und der maximalen Höchstgeschwindigkeit eingeben. Abhängig vom Recorder sind unter Umständen nicht alle Geschwindigkeitsstufen verfügbar. So können beispielsweise einige Schreiber nicht mehr mit Singlespeed brennen und natürlich auch keiner mit einer

höheren als seiner Maximal-Schreibgeschwindigkeit. In dem Fall setzt die Anwendung den Wert automatisch auf eine kompatible Geschwindigkeit.

- **BurnProof:** Aktiviert die Unterstützung der Sanyo-*BurnProof*-Technologie, welche einen Schreibvorgang erheblich sicherer machen kann. (Siehe auch die Ausführungen zu den *Empfehlungen* auf Seite 15.)

Die nächsten zu besprechenden Optionen weisen *DiscJuggler* an, bestimmte zusätzliche Informationsfelder, die sich neben den Nutzdaten auf einer CD befinden, beziehungsweise befinden können, ebenfalls zu lesen und zu kopieren. Die hier eingestellten Optionen besitzen ihre Äquivalente im *Erweitert*-Bereich des Fensters eines speziellen Tasks:

- **Lese ISRC/UPC:** Der *ISRC* (International Standard Release Code) und der *UPC* (Universal Product Code) beinhalten Informationen über den Eigentümer und die Herstellung einer CD. Dazu gehören ein Ländercode mit zwei und ein Eigentümercode mit drei Buchstaben, das Herstellungsjahr der Disc mit zwei und die Seriennummer mit fünf Ziffern). Der ISRC kann für jeden einzelnen Track einer CD anders spezifiziert sein – was beispielsweise bei Audio-Samplern durchaus Sinn macht. Soll der ISRC/UPC mitgelesen werden, heißt das, dass er bei einer Kopie auch mitdupliziert wird.

- **Scanne Pausen/*Indizes*:** Gaps sind Pausen zwischen zwei Tracks, die von CD zu CD durchaus unterschiedlich gestaltet sein können, also nicht zwangsläufig die traditionelle Länge von zwei Sekunden umfassen müssen. Bei Live-Alben fehlen sie beispielsweise vollständig oder sind mit Applaus angefüllt. Das wesentliche an Gaps ist, dass sie einen Anfangsund einen Endpunkt besitzen. *Indizes* auf der anderen Seite bilden nur einzelne Sprungmarken innerhalb eines Tracks; hierfür ausgerüstete Player können gezielt diese Sprungmarken anwählen. Beiden gemeinsam ist, dass diese Option hier gezielt aktiviert werden muss, damit eine Kopie über die gleiche Pausengestaltung wie das Original verfügt. Ansonsten werden standardmäßige Pausen eingesetzt, soll heißen, bei Audio-CDs beispielsweise immer 2 Sekunden zwischen zwei Tracks. (Siehe auch ‚Pausen/Indizes' auf Seite 47.)

- **RW (CD+G/Karaoke):** Weist das Programm an, die Subkanaldaten des sogenannten R bis W-Kanals bei CD+Gs und Karaoke-CDs auszulesen. Ein Subkanal verläuft parallel zu den aufgetragenen, eigentlichen Nutzdaten und bietet Platz für ein paar nicht so umfangreiche Zusatzinformationen zur CD wie niedrigauflösende Grafiken und Texte. Bei CD+Gs werden im R-W-Subkanal beispielsweise Grafiken und bei Karaoke-CDs die Texte zum Lied hinterlegt. Aktivieren Sie diese Checkbox immer, wenn Sie eine der genannten beiden CD-Formate kopieren, der Zusatzdaten aber nicht verlustig gehen möchten.
  (Siehe auch ‚Subkanaldaten' auf Seite 46.)

- **CD-Text:** Liest und schreibt bei einer Kopieraktion auch die CD-Text-Informationen einer Disc. Sowohl Leselaufwerk als auch Schreiber müssen mit dem Format etwas anfangen können. Ferner muss natürlich eine Audio-CD mit CD-Text-Informationen vorliegen. Jene sind explizit gekennzeichnet.

Folgende Optionen beeinflussen das Verhalten des Programms bei einigen kopiergeschützten CDs. Je nach Leistungsvermögen Ihres Recorders und Leselaufwerks können Sie mittels dieser Optionen das eine oder andere ‚Problemkind' erfolgreich kopieren.

- **Raw lesen/schreiben:** Versetzt das Programm in den RAW-Kopiermodus. Beachten Sie, dass diese Option die Fehlerkorrektur deaktiviert, damit Sektoren so kopiert werden können, wie sie vorgefunden werden – insofern die verwendeten Laufwerke dies unterstützen. Einmal aktiviert, können also keine Lesefehler mehr korrigiert werden, seien diese nun willentlich zum Zwecke eines Kopierschutzes eingefügt oder auf normale Art und Weise durch Kratzer oder andere ‚Unfälle' entstanden.

Exkurs: Raw und Cooked-Sektoren

Raw lesen/schreiben bedeutet, dass das Kopieren einer CD so verläuft, dass ein Sektor im sogenannten Raw-Modus ausgelesen und auch geschrieben wird. Ein *Raw-Sektor* umfasst den gesamten Inhalt eines CD-Sektors, einschließlich der Fehlerkorrektur, Verwaltungsund Subkanaldaten. (Wenn Sie nicht wissen, was ein CD-Sektor ist und wie dieser aufgebaut ist, sehen Sie bitte weiter unten bei den Ausführungen zu den einzelnen CD-Formaten nach, die das Kapitel zum Premastering einläuten.)

Ein *Cooked-Sektor* ist dementsprechend ein CD-Sektor, der nur die Nutzdaten eines jeweiligen Sektors enthält. Dies sind bei einer Daten-CD beispielsweise 2048 Byte – im Gegensatz zu 2352 Byte RAW. Ein Cooked-Sektor wird automatisch dann kopiert, wenn die *Raw lesen/schreiben*-Checkbox nicht aktiviert ist.

Wen dieser Unterschied interessiert? All diejenigen beispielsweise, die besondere Einstellmöglichkeiten zum Kopieren von problematischen, also kopiergeschützten Discs suchen. Jene können zu einem guten Teil nur im sogenannten *Disc at Once-RAW-Modus* dupliziert werden. Aber der Reihe nach:
Werden Sektoren *raw* gelesen, als Image auf Festplatte gespeichert – was bei vielen kopiergeschützten CDs wegen langer Auslesezeiten notwendig ist und von dort im *Raw*-Modus auf einen Rohling geschrieben, besitzt man eine nahezu identische Kopie des Quell-Sektors. Passiert dasselbe im *Cooked*Modus (alias **de**aktivierter *Raw*-Modus), werden nur die reinen Nutzdaten vom Quellsektor übernommen und entweder als Image gespeichert oder direkt zum Zielmedium geschickt. Die Fehlerkorrektur und die Verwaltungsdaten, die beim Raw-Sektor mit an Bord sind, werden bei der Kopie eines CookedSektors vom Recorder während des Schreibvorgangs neu generiert. Oder mit anderen Worten: Nur der Raw-Modus garantiert eine nahezu identische 1:1-Kopie des Quellsektors, und je besser dieser RawModus ist, das heißt je mehr Originalinformationen dieser umfasst (die Subkanaldaten sind nicht automatisch immer vollständig übertragbar), desto identischer wird die Kopie. Als Folge davon sind Images von Raw-Sektoren natürlich auch umfangreicher als solche von Cooked-Sektoren, die nur den Nutzdatenbereich enthalten. Die sonstigen Informationen werden ja On the Fly vom Recorder während der Übertragung der Daten generiert.
Hinweis: Nicht jedes CD-ROM-Gerät ist in der Lage, Sektoren raw auszulesen. Und einige von denen, die es zwar können, haben damit starke Probleme. Falls Ihr Laufwerk zu den ‚Verlierern' gehört, sollten Sie daher besser nur die reinen Daten auslesen (Cooked-) und die Erstellung der Fehlerkorrektur und der Verwaltungsdaten eines Sektors dem Recorder überlassen. Damit berauben Sie sich zwar der Möglichkeit, einige kopiergeschützte CDs duplizieren zu können, wissen sich aber bei allen anderen auf der sicheren Seite.
Auch der Schreiber ist nicht von Komplikationen ausgenommen. Einige Laufwerke sind nicht in der Lage, Raw-Sektoren im Disc at Once-Modus zu schreiben, andere können dies merkwürdigerweise nicht bei Cooked-Sektoren, und wieder andere haben ihre Schwierigkeiten nur bei bestimmten CDFormaten – was leider in den Dokumentationen zu einem CD-Schreiber in der Regel keine Erwähnung findet.

- **Lesefehler ignorieren:** Wenn Sie diese Option aktivieren, werden defekte Sektoren im Quell-Medium auch auf dem zu erstellenden Image durch defekte Sektoren abgebildet – unabhängig davon, wie diese entstanden sind, ob durch Kratzer oder aufgrund Kopierschutzmaßnahmen.

  Achtung: Erstellen Sie immer erst einmal ein CD-Image auf Festplatte, wenn Sie annehmen müssen, dass die Quell-CD über defekte Sektoren verfügt. Bei einem On the Fly-Vorgang würde der Auslesevorgang zu lange dauern, um den notwendigen steten Datenfluss aufrecht erhalten zu können, unter Umständen und sowohl abhängig vom verwendeten Kopierschutz als auch von der Güte des Leselaufwerks bis zu 20 Stunden und mehr. **Und noch einmal Achtung:** Nicht jeder Recorder vermag, defekte Sektoren zu schreiben. **Und Achtung, die Dritte**: Um diese Option ausführen zu können, muss im RawModus gelesen und geschrieben werden. Ist dies nicht der Fall, werden die defekten Sektoren automatisch durch Nullen ersetzt. (Das passiert auch bei Recordern, die keine defekte Sektoren schreiben können.)

  Nutzen Sie diese Option bei Audio-CDs, werden Fehler im Original ebenfalls 1:1 mit auf die Kopie übernommen Wenn Sie wissen, dass die CD an bestimmten Stellen kaputte Sektoren besitzt, werden Sie wahrscheinlich besser damit fahren, den betreffenden Song von einem Laufwerk abspielen zu lassen und in Echtzeit aufzunehmen. Hier greift die Fehlerkorrektur des Laufwerks und in den meisten Fällen sind Sie dann die Fehler los. Wenn Sie die Option deaktiviert lassen, werden, wie gesagt, defekte Sektoren jeweils durch den Wert Null ersetzt und der Kopiervorgang ohne Unterbrechung fortgesetzt. Belassen Sie es dabei, wenn Sie zwar wissen, dass die Original-CD kaputte Sektoren besitzt, Sie aber Ihr Laufwerk nicht zum zeitraubenden *Ignorieren* zwingen möchten.

- **Lesegeschwindigkeit:** Definiert die fest eingestellte Lesegeschwindigkeit des CD-ROM-Laufwerks. So kann es zum Beispiel notwendig sein, die Lesegeschwindigkeit auf Singlespeed einzustellen, falls eigentlich kopiergeschützte, defekte Sektoren dupliziert werden sollen, da die Leselaufwerke bei geringerer Geschwindigkeit akkurater arbeiten. Ferner ist es ratsam, bei verschmutzten und/oder zerkratzten CDs die Option *Lesefehler ignorieren* zu deaktivieren und hier an dieser Stelle eine geringe Lesegeschwindigkeit einzugeben. Bei einigen CD-ROM-Laufwerken kann eine Herabsetzung der Lesegeschwindigkeit zu spürbaren Verbesserungen bei der digitalen Audioextraktion führen. Auf der anderen Seite ist aber eine zu weit herunter geregelte Lesegeschwindigkeit bei direkten Kopien vom CD-ROMGerät zum Schreiber einem erfolgreichen Kopierversuch nicht gerade förderlich. Liegt diese unter der doppelten Schreibgeschwindigkeit (also beispielsweise 8fach bei 4facher Brenngeschwindigkeit), muss man mit einem Abbruch der Operation durch einen Buffer Underrun rechnen.

Einige CDs beherbergen mehr Daten, als eigentlich der Spezifikation entspricht (74 Minuten) oder geben dies zumindest vor. Eine solche CD zu kopieren, gelingt nur, wenn man das Programm ‚überredet', ebenfalls gegen die Spezifikationen zu verstoßen. Dies kann auf drei Arten geschehen: Durch
‚Abschneiden' der Quell-CD, durch Überbrennen des Zielmediums oder durch das Schreiben auf einen überlangen Rohling mit 80 noch mehr Minuten.

- **Begrenzen:** Falls die Quell-CD größer als das Zielmedium, beziehungsweise die maximale Größe des Images ist, wird die Übertragung der Daten vom Quellzum Zielmedium bei Erreichen der Maximalkapazität gestoppt. Die zu erstellende CD wird aber ordnungsgemäß abgeschlossen, verfügt dann im Endeffekt allerdings nicht über sämtliche Daten des Originals. Das ‚Beschneiden' einer CD mag bei einer Audio-CD mit Überlänge nicht so tragisch sein, kann aber eine Spieleoder Daten-CD unbrauchbar machen.

- **Überbrennen:** Eine andere Art und Weise mit ‚vollgestopften' Original-Discs fertig zu werden, besteht darin, die Reservekapazitäten eines herkömmlichen Rohlings auszunutzen und diesen über die eigentlichen Spezifikationen hinaus zu beschreiben. Diese Reserve ist Speicherkapazität, welche hinter der
74-, beziehungsweise hinter der 80-Minuten-Marke beginnt und von Rohlingsmarke zu Rohlingsmarke (und selbst innerhalb einer Marke) unterschiedlich hoch ausfällt. Ein Kopiervorgang mittels Überbrennen ist deshalb immer risikobehaftet, da man nicht immer davon ausgehen kann, dass die Überbrennkapazität auch tatsächlich lang genug ist. Ferner ist nicht jeder Recorder in der Lage, eine Disc zu überbrennen.

- **Überlange Rohlinge:** Das Verwenden von überlangen Rohlingen entbindet den Anwender von solch abenteuerlichen Unternehmungen wie *Überbrennen* und *Begrenzen*. Überlange Rohlinge besitzen in der Regel zwischen 80 und 99 Minuten Speicherkapazität. Beachten Sie, dass einige Brenner nicht mit überlangen Rohlingen arbeiten können. Die meisten besitzen zwar keinerlei Probleme mit 80 MinutenMedien, wohl aber mit den neueren 99 Minuten-Discs. Unter Umständen können diese überhaupt nicht oder nur zu einem bestimmten Teil über die Spezifikation hinaus genutzt werden.

Die sonstigen Optionen an dieser Stelle beeinflussen das allgemeine Verhalten der Anwendung:

- **Maximale Imagegröße:** Hier können Sie die maximale Größe des zu erstellenden Images festlegen. Die Bezeichnung ist insofern etwas unglücklich gewählt, als Sie mit *DiscJuggler* natürlich auch On The Fly kopieren können und dabei nicht auf ein reales Image auf Festplatte zurückgreifen. Nichtsdestotrotz ist an dieser Stelle eine Eingabe notwendig, nämlich in der Regel 74 (Minuten), zumindest wenn man mit normalen Rohlingen arbeitet. Beim Nutzen überlanger oder kleinerer Rohlinge muss die Angabe angepasst werden. Ändern Sie dazu den Minutenwert. Soll *Überbrannt* oder *Begrenzt* werden, ist die Rohlingsgröße einzutragen, die verwendet werden soll (aber so nicht ausreicht). Soll eine Quell-CD auf einen überlangen Rohling kopiert werden, muss hier ebenfalls der Wert des verwendeten Mediums eingetragen werden. Eine Aktivierung der *Begrenzen/Überbrenn*-Optionen entfällt dann.

- **Kopien:** Legt die standardmäßig vorgegebene feste Anzahl der zu erstellenden Kopien fest. Bei mehreren aktivierten Recordern legen Sie hiermit die Gesamtzahl aller Kopien fest. Ein Beispiel: Sie haben drei aktivierte CD-Recorder und wollen zwei Kopien. In dem Fall erstellen zwei Recorder jeweils eine CD und der dritte ruht sich aus.

- **CDDB:** CDDB (**C**ompact **D**isc **D**ata**b**ase) ist eine Datenbank im Internet, auf der sämtliche Informationen zu den meisten veröffentlichten Audio-CDs hinterlegt sind. Bei Aktivierung dieser Option wählt sich *DiscJuggler* ins Internet ein und identifiziert die eingelegte CD, ohne dass der Anwender die einzelnen Informationen wie Titel, Interpret und so weiter mühselig eintippen muss.

Benachrichtigungen

Die *Benachrichtigungen* erlauben die Kontrolle über Audiomeldungen zu bestimmten Ereignissen. Dies kann besonders bei automatisierten und unbeaufsichtigten Kopiervorgängen eine Hilfe sein, wenn man nicht direkt vor dem Monitor sitzt, um den Fortschritt zu verfolgen. Zur Auswahl stehen einfache System-Pieptöne oder vom Betriebsystem zur Verfügung gestellte Klangsignale. Letztere können beispielsweise bei Windows 98 über "*Start>Einstellungen>Systemsteuerung>Akustische Signale*" eingestellt werden.

- **Nach erfolgreichem Schreibvorgang:** Falls aktiviert, wird die Anwendung entweder über einen einfachen Piepton oder über das vom Betriebsystem bereitgestellte *Programmfehlersignal* den User über einen geglückten Schreibvorgang unterrichten. Ändern Sie im Betriebsystem unter *Akustische Signale* das *Programmfehlersignal*, ändert es sich auch unter *DiscJuggler*.

- **Nach erfolglosem Schreibvorgang:** Falls aktiviert, wird die Anwendung entweder über einen einfachen Piepton oder über das vom Betriebsystem bereitgestellte *Programmfehlersignal* den User über einen missglückten Schreibvorgang unterrichten. Ändern Sie im Betriebsystem unter *Akustische Signale* das *Programmfehlersignal*, ändert es sich auch unter *DiscJuggler*.
- **Benutzereingabe erforderlich:** Falls aktiviert, wird die Anwendung entweder über einen einfachen Piepton oder über das vom Betriebsystem bereitgestellte *Fragesignal* den User auffordern, eine bestimmte Eingabe zu tätigen. Ändern Sie im Betriebsystem unter *Akustische Signale* das *Fragesignal*, ändert es sich auch unter *DiscJuggler*.

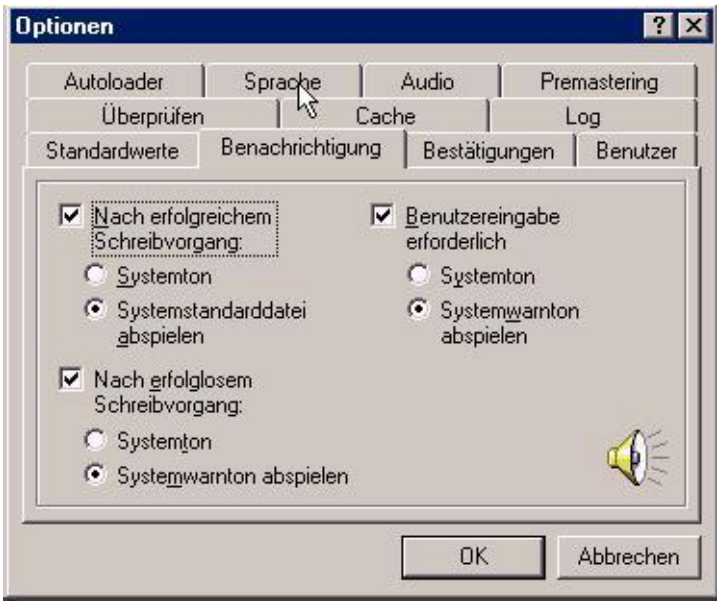

Abbildung 4: Das Register ‚*Benachrichtigung'* im *Optionen*-Dialog

Bestätigungen

*Bestätigung*s-Dialoge fordern den Anwender auf, den weiteren Verlauf eines Vorgangs zu bestimmen. Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung, sich sozusagen selber ‚anzutreiben':

- **Nach erfolgreichem Test Schreibvorgang starten:** Fordert den Anwender auf, nach einer Simulation den Schreibvorgang zu initiieren.
- **CD-Image überschreiben:** Falls während der Erstellung eines Images auf eine ältere Datei gleichen Namens gestoßen wird, muss der Anwender dessen Überschreibung explizit bestätigen.
- **Nach weiteren Medien fragen** (erfordert das Setzen der *Kopienanzahl* auf *Auto*): Falls im *Aktion/Methode*-Bereich eines speziellen Tasks in Bezug auf Kopien die Option "*Auto*" ausgewählt und diese Checkbox hier ebenfalls aktiviert wurde, wird die Anwendung bei Beendigung eines Schreibzyklus (oder wenn ein Autoloader keine Rohlinge mehr vorrätig hat), den Anwender auffordern, weitere Rohlinge einzulegen, bevor der Kopiervorgang fortgesetzt wird. Ist diese Option nicht ausgewählt, wird *DiscJuggler* den Task kurzerhand in dem Moment abschließen, in dem die Ziellaufwerke keine Rohlinge mehr vorfinden. Ist die Option "*Auto*" im *Aktion/Methode*-Bereich eines speziellen Tasks nicht ausgewählt, wird die hier vorgenommene Aktivierung der Option ignoriert.
- **Begrenzen oder Überbrennen, falls Quelle größer als Ziel:** Fordert eine Bestätigung an, falls die Kopie einer überlangen Quell-CD begrenzt oder überbrannt werden soll.
- **Medium löschen:** Frage nach Bestätigung, bevor ein wiederbeschreibbarer Rohling (CD-RW) gelöscht wird.
- **Dateityp zweideutig:** Bestätigung, dass ein Dateityp nicht eindeutig zuzuordnen ist.
- **Lösche Verzeichnis:** Frage nach Bestätigung, falls ein Verzeichnis gelöscht werden soll.
- **Ersetze Verzeichnis:** Frage nach Bestätigung, bevor ein existierendes Verzeichnis durch einen Ordner gleichen Namens ersetzt wird.
- **Session automatisch importieren:** Frage nach Bestätigung, bevor die letzte Session eines bereits teilweise beschriebenen Rohling importiert wird.

- **Datei-Caching:** Frage nach Bestätigung, bevor zu kopierende Dateien zum Zwecke einer sichereren Datenübertragung gepuffert werden.
- **Datei löschen:** Frage nach Bestätigung, bevor eine Datei gelöscht wird.
- **Datei ersetzen:** Frage nach Bestätigung, bevor eine bestehende Datei mit einer Datei gleichen Namens ersetzt wird.

Abbildung 5: Das Register *‚Bestätigen'* im *Optionen*-Dialog

Benutzer

Hier können Sie persönliche Informationen eintragen, welche jeder Protokolldatei hinzugefügt werden. Die Eingabe ist optional, erlaubt aber bei mehreren unterschiedlichen Nutzern einen effektiveren Überblick über alle stattgefundenen Kopierund Premastering-Prozesse. Es steht Ihnen frei, jede Art von Buchstabenund Ziffernkombination zu nutzen.

Abbildung 6: Das Register ‚*Benutzer'* im *Optionen*-Dialog

- **Name:** Geben Sie hier den Namen des jeweiligen Anwenders ein. Die Eintragung verliert in dem Moment ihre Gültigkeit, in dem sie ersetzt wird.
- **ID:** Falls verschiedene Anwender verwechselt werden könnten, lässt sich hier eine ID für jeden User zuordnen.
- **Anmerkung:** Hier können Sie dem Projekt alle Arten von Hinweisen und Anmerkungen zukommen lassen. Wie immer gilt auch hier: Die Eingaben werden solange in die Protokolldatei eines jeden Tasks übernommen, bis sie ersetzt werden.

Überprüfen

Der *Überprüfungs*-Dialog erlaubt Ihnen, generelle Maßnahmen zum Verifizieren einer erstellten CD zu bestimmen. Ein Verifizierungsprozess erfolgt immer durch einen Bit-für-Bit-Vergleich zwischen den Quellund den kopierten Daten. Verwechseln Sie die Optionen dieses Register bitte nicht mit der *allgemeinen* Aktivierung der Überprüfung, die an anderer Stelle vorgenommen wird. Hier legen Sie nur die *Details* fest, wie eine Überprüfung auszusehen hat. (Um die Überprüfung selber – generell zu aktivieren, müssen Sie im Register *Standardwerte* die Checkbox *Überprüfen*, beziehungsweise bei den *Überprüfungs*optionen zu jedem einzelnen Task die korrespondierende Box mit einem Häkchen versehen.)
Eine Verifizierung von Audio-CDs und Audiotracks ist übrigens nicht vorgesehen. Beim Audioformat findet eine Überprüfung bereits während des Brennens statt.

Im Detail stehen Ihnen zur Verfügung:

Abbildung 7: Das Register ‚*Überprüfen'* im *Optionen*-Dialog

- **Jeden Vorgang prüfen:** Hierbei wird eine Überprüfung jeder einzelnen Disc einer Serie vorgenommen, auch von jenen, die simultan geschrieben werden. Diese Option ist zu empfehlen, wenn es sich bei den zu kopierenden Daten um sehr wichtige handelt und sie sichergehen müssen, dass jedes Duplikat exakt dem Original entspricht; die Zeit des Duplizierungsvorgangs insgesamt wird allerdings spürbar verlängert, da die Überprüfung einer jeden CD ihre Zeit benötigt.

- **Nur ersten Vorgang prüfen:** Hierbei wird immer nur die erste Kopie einer ganzen Serie überprüft. Diese Einstellung ist dazu gedacht, bei der ersten Kopie die Systemintegrität zu überprüfen und alle weiteren Duplizierungsvorgänge dann sich selbst zu überlassen. Nutzen Sie diese Option, wenn die zu kopierenden Daten normal wichtig sind, eine Überprüfung aber dennoch vorgenommen werden muss oder soll. Im Allgemeinen ist unsere Erfahrung, dass der Brennvorgang schon beim Brennen mit einem Fehler abgerochen wird, weil die Laufwerke den Brennvorgang simultan prüfen.

- **Prüfe Vorgang alle:** Hierbei wird das Programm angewiesen, immer jede *n*-te Kopie einer Serie zu überprüfen, also beispielsweise jede dritte oder jede achte. Den Wert für ‚*n*' können Sie daneben eingeben, wobei jede gewünschte ganze Zahl größer/gleich zwei akzeptiert wird. Auf diese Weise wird die

Systemintegrität in periodischen Abständen geprüft und alle weiteren Duplizierungsvorgänge sich selbst überlassen. Nutzen Sie diese Option dann, wenn die zu kopierenden Daten (wie bei der vorhergehenden Option) normal wichtig sind, eine Überprüfung aber dennoch vorgenommen werden muss oder soll.

- **Prüfe temporäres CD-Image:** Hierüber legen Sie fest, ob auch die Überprüfung eines temporär angelegten CD-Images mit den Originaldaten grundsätzlich vorgenommen werden soll. Diese Option erlangt nur Gültigkeit, wenn im Register *Standard* die Option *Cache CD* aktiviert, beziehungsweise, wenn durch die Vorgaben im *Methode*-Bereich eines einzelnen Tasks die Erstellung eines CD-Images explizit vorgeschrieben ist.

- **Checke Datenblöcke mit Software-erzeugtem EDC/ECCC beim Lesen im RAW-Modus:** Diese Option ist nicht nur ungewöhnlich lang betitelt, sondern auch sehr wichtig, wenn man plant, Mode-2-Tracks mit zwei unterschiedlich ausgeprägten Sektorformen auszulesen, wie sie sich beispielsweise auf Photo-, Video-, Gameund vielen Multimedia-Discs befinden. Hierbei wird die Fehlerkorrektur des Quelllaufwerks deaktiviert. Damit nun aber so wenig Lesefehler wie möglich entstehen, wendet *DiscJuggler* eine Software-basierende Fehlerkorrektur und -erkennung auf Form1-Sektoren und eine Softwarebasierende Fehlererkennung auf Form 2-Sektoren an – sofern diese Option aktiviert worden ist, natürlich. (Zu den unterschiedlichen Sektorgrößen bestimmter CD-Formate erfahren Sie zu Beginn von Kapitel 3 Näheres.)

Cache

Hinter der Registerkarte *Cache* verstecken sich zwei unterschiedliche Features, denen beiden gemeinsam ist, dass sie Daten vor dem endgültigem Schreibprozess zwischenspeichern.

Temporäres Verzeichnis und *Arbeitsverzeichnis*

Die ersten Einstellungen betreffen das *temporäre CD-Image*, welches generell vor einem Schreibvorgang erstellt werden kann – aber nicht zwangsläufig muss. An dieser Stelle geben Sie den Pfad zu dem temporären Speicherort an, an dem die Images abgelegt werden sollen. Wählen Sie hier bitte nach Möglichkeit die Partition aus, die Sie auch sonst zur Image-Erstellung vorgesehen haben, beispielsweise Ihrer Audio-CDs. Als Standard schlägt die Anwendung das temporäre Verzeichnis des Betriebsystems vor, dieses sollten Sie aber nur dann übernehmen, wenn es sich nicht anders einrichten lässt. Wichtig ist auf jeden Fall, dass das Programm genug freien Festplattenplatz vorfindet (siehe hierzu auch die Ausführungen zum Image auf Seite 21).
Das *Arbeitsverzeichnis* ist der Ordner, in dem *DiscJuggler* seine eigenen temporären Dateien anlegt. Achten Sie bitte darauf, dass das temporäre Verzeichnis und das Arbeitsverzeichnis nicht identisch sind.

Abbildung 8: Das Register ‚*Cache*' im *Optionen*-Dialog

Cache-Wert

Hinter diesem Ausdruck verbirgt sich der von *DiscJuggler* verwaltete Level 2-Cache.
Wie bereits weiter oben erwähnt, ist ein ununterbrochener Datenfluss von Festplatte zum Recorder für den Brennvorgang unabdingbar. Reißt dieser ab, ist der Recorder gezwungen, ungültige Daten auf den Rohling zu schreiben, mit dem Resultat, dass der Schreibvorgang abgebrochen wird. Der L2Cache ist nun ein Feature, welches einen Schreibprozess sicherer machen kann, indem dem vorhandenen RAM des Systems ein bestimmter, einstellbarer Betrag ‚entwendet' und den zu schreibenden Daten auf dem Weg zum Recorder als Puffer angedient wird. Es entsteht sozusagen ein weiterer Puffer vor dem Puffer des Recorders, der den gleichen Zweck erfüllt. Von diesem L2-Cache kann der Recorder zehren, wenn der Datenfluss, aus welchen Gründen auch immer, ins Stocken gerät – ohne dass zunächst Gefahr von einem leerlaufenden Laufwerks-internem Buffer droht. Der L2-Cache ist vor allem auf leistungsschwächeren Systemen oder bei hohen Schreibgeschwindigkeiten ein hilfreiches Feature.

Der *DiscJuggler*-Cache ist in einzelnen Schritten bis hin zu 120 Sekunden einstellbar, wobei 3 Sekunden etwas mehr als zwei Megabyte Speicher bei 4facher Schreibgeschwindigkeit entsprechen. Je schneller die eingestellte Schreibgeschwindigkeit ist, desto mehr Speicher wird also vom *DiscJuggler* genutzt, um die geforderten Sekunden sicher zu stellen. Bei achtfacher Brenngeschwindigkeit beträgt der benötigte Speicher deshalb etwas mehr als 4 MB (ebenfalls bei 3 Sekunden Puffer), bei 12facher Schreibgeschwindigkeit etwa 6,5 MB. Umgekehrt reichen rund 2 MB bei 12facher Geschwindigkeit für eine Sekunde Puffer und runde 8 MB für knapp 4 Sekunden.

Innerhalb dieser Zeitspanne (plus die 1 ½ Sekunden bei einem 1 MB umfassenden Recorderpuffer – bei 4facher Schreibgeschwindigkeit) muss der Datenfluss nach einem eventuellen Abbruch wiederhergestellt sein, um keinen Schreibabbruch zu riskieren. Gehen Sie aber bei der Zeitangabe weise vor, viel hilft nicht immer viel. Die Leistungsfähigkeit des Cache hängt von sehr vielen Faktoren wie der CPU-Geschwindigkeit, der Festplatte und des Controllers ab, vor allem aber auch von der Größe der Auslagerungsdatei und der Größe des installierten Arbeitsspeichers. Ist Letztere eher dürftig, fühlt sich Windows berufen, einen zu hoch eingestellten Puffer mit Hilfe der sich auf Festplatte befindlichen Auslagerungsdatei zu realisieren. Was nichts anderes heißt, als dass die zu brennenden Daten von der Festplatte zurück auf Festplatte (in die Auslagerungsdatei) statt in den RAM geschrieben, erneut gelesen und erst dann zum Recorder geschickt werden – was natürlich ordentlich Zeit und Systemleistung kostet. Optimale Werte sind deshalb: Bis zu 2 MByte Puffer bei 32 MByte Arbeitsspeicher (entspricht etwa 6 Sekunden Puffer bei 2x, rund 3 Sekunden Puffer bei 4x, ca. 1,5 Sekunden Puffer bei 8x und weniger als 1 Sekunde Puffer bei 12x), bis zu 4 MByte Puffer bei 64 MByte Arbeitsspeicher (entspricht etwa 12 Sekunden Puffer bei 2x, rund 6 Sekunden Puffer bei 4x, ca. 3 Sekunden Puffer bei 8x, weniger als 2 Sekunden Puffer bei 12x) und 8 MByte Puffer bei einem Arbeitsspeicher zwischen bis zu 128 MByte (entspricht rund 24 Sekunden Puffer bei 2x, etwa 12 Sekunden Puffer bei
4x, ca. 6 Sekunden Puffer bei 8x und knapp 4 Sekunden Puffer bei 12x). Selbst bei einem darüber liegenden Ausbau von bis zu 256 MByte sollte man nicht mehr als bis zu 16 MByte Pufferspeicher abzweigen – auch wenn die Anwendung dies erlaubt. Die Formel, nach der *DiscJuggler* vorgeht ist folgende: Sekunden x Schreibgeschwindigkeit x 2448 Bytes x 75 Frames, wobei sich immer nur die ersten beiden Werte, also die Sekunden und die Schreibgeschwindigkeit) ändern.

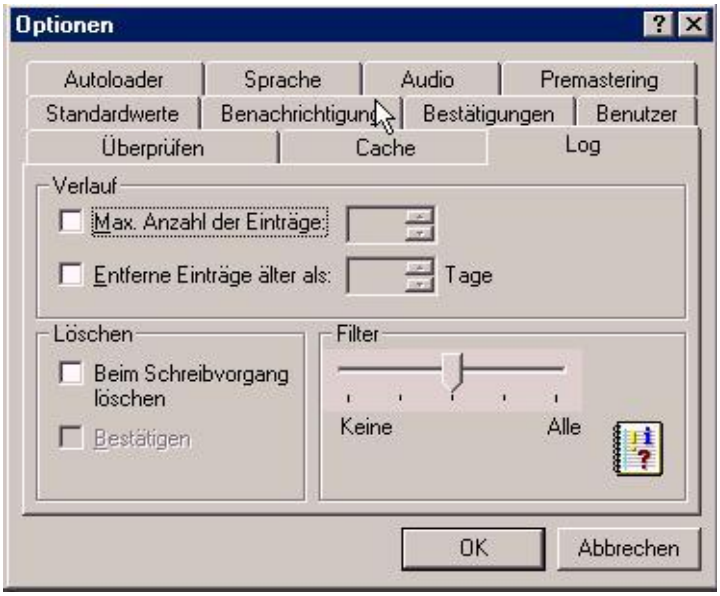

Abbildung 9: Das Register ‚*Log*' im *Optionen*-Dialog

Log

Der *Log*-Dialog dient der Kontrolle der Protokolldatei. So können Sie hier bestimmen, ob die *maximale Anzahl der Einträge* begrenzt werden soll, sowohl *quantitativ* als auch von der *Zeit* her (*Entferne Einträge älter als* ...). In beiden Fällen wird immer der älteste Eintrag mit dem neuesten ersetzt. Abgesehen davon stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- **Beim Schreibvorgang löschen:** Hier legen Sie fest, dass beim Starten eines neuen Tasks der Inhalt der Protokolldatei vollständig gelöscht wird.
- **Bestätigen:** Aktivieren Sie diese Checkbox, wenn Sie möchten, dass die Anwendung eine Sicherheitsabfrage vor dem Löschen des Inhalts der Protokolldatei generiert.
- **Filter:** Dies ist eine weitere Art und Weise, die Gesamtzahl der Einträge der Protokolldatei zu kontrollieren. Die Einstellmöglichkeiten reichen von ‚*Keine Filterung*' (das heißt, alle Ereignisse werden aufgezeichnet und angezeigt) bis zu ‚*Alle*' was zugegeben ein wenig unglücklich formuliert ist. Auf jeden Fall werden bei letzterer Einstellung nur Ereignisse mit fatalen Auswirkungen angezeigt.

Autoloader

Unter dieser Registerkarte finden Sie Einstellmöglichkeiten, die nur in Produktionsumgebungen Bedeutung haben, in denen zur CD-Duplizierung ADRAutoloader, beziehungsweise ADRJukeboxen eingesetzt werden.

Abbildung 10: Das Register ‚*Autoloader*' im *Optionen*-Dialog

Die Einstellungen zum CD-Printer spezifizieren die Befehlsfolgen, welche zur CD-Druckeranwendung CDID weitergeleitet werden.
Es stehen bei ADR AG verschiedenen Drucker und Labelprogramme zur Verfügung.
Die Programme und Befehle werden in dem mit dem Roboter gelieferten Handbuch detailliert erklärt.

Hier soll und kann nur kurz ein Labelprogramm (CDID) erklärt werden.
Zur Art des Befehls: Dieser kann eine %d-Variable mehrmals enthalten. Voraussetzung ist, dass sich die Eingangswerte am Ende der Zeichenfolge innerhalb zweier „|"-Charaktere befinden. Eingangswerte werden einem Erscheinen der %d-Variablen in der Reihenfolge des Auftauchens zugeordnet.
Falls sich innerhalb eines Duplizierungstasks mehrere Quell-CDs finden, werden die unterschiedlichen Labels in einer Textdatei untergebracht. Jede Zeile ist dabei eine Befehlsfolge in der eben beschriebenen Form und dem jeweils nachfolgenden Master zugeordnet. Der Dateiname wird hierbei statt der Befehlsfolge dazu genutzt, die geglückten und die fehlerhaften Labelfelder zu vervollkommnen.

- **Aufdruck OK:** Befehlsfolge wie eben beschrieben. Wird genutzt, CDID aufzurufen, wenn eine Disc erfolgreich beschrieben worden ist.
- **Aufdruck ERROR:** Befehlsfolge wie eben beschrieben. Wird genutzt, CDID aufzurufen, wenn eine Disc *nicht* erfolgreich beschrieben worden ist. Die Form dieses Feldes ist identisch mit dem eines ‚erfolgreichen' Labels.
- **Vorgang anhalten nach *n* Fehlversuchen:** Aktivieren Sie diese Checkbox, wenn Sie eine Möglichkeit zur Qualitätskontrolle haben möchten. ‚n' gibt dabei die Anzahl aufeinanderfolgender 'schlechter' Discs im gesamten Prozess an, nach der abgebrochen werden soll.
- **Nur Durchlaufen (keine Aktion):** Erlaubt es der Mechanik des Autoloader-Systems, Testläufe zu absolvieren, ohne dass tatsächlich CDs beschrieben werden; wichtig zur Erkennung von Fehlern.
- **Übergehe Aufräum-Prozedur:** Übergeht die Säuberungsaktion.

Batch-Modus

Unter der Voraussetzung, dass nur *ein* Brenner aktiviert ist, lässt sich bequem von unterschiedlichen Quell-CDs kopieren. Dazu nimmt man eine gewünschte Anzahl von Rohlingen und deponiert diese zwischen verschiedenen Quell-CDs. DiscJuggler erkennt die beschriebenen Discs automatisch und legt Kopien davon an. Im Einzelnen:

- Wählen Sie den Task *Von CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren*.
- Geben Sie als *Anzahl* der zu erstellenden CDs *Auto* ein. Dies versetzt DiscJuggler in den Batch-Modus.
- Mischen Sie die Rohlinge mit den Quell-CDs und sorgen Sie dafür, dass der Stapel mit einer beschriebenen Disc beginnt.

- Klicken Sie auf *Start*.

Job

Der Job-Dialog soll Ihnen dabei helfen, den physikalischen Teil des CD-Recording-Prozesses zu automatisieren (nicht in allen Programm-Versionen enthalten).

- **Zu Beginn eines jeden Zyklus:**
  - ***Auf Anwenderbestätigung warten:*** DiscJuggler wird erst nach einem *OK* fortfahren.
  - ***Nach Medienerkennung starten:*** Das Programm wird sofort mit dem Brennen beginnen, sobald die Schreiblaufwerke bereit sind. Achten Sie darauf, dass die Anzahl der Kopien auf *Auto* steht.
- **Am Ende eines jeden Zyklus:**
  - ***Alle Laufwerke öffnen.*** Nach Beendigung aller Schreibvorgänge wird das Programm alle Brenn-Laufwerke öffnen.
  - ***Kein Laufwerk öffnen:*** Nach Beendigung aller Schreibvorgänge wird das Programm alle Brenn-Laufwerke geschlossen halten.
  - ***Nur erfolgreiche Laufwerke öffnen:*** Nach Beendigung aller Schreibvorgänge wird das Programm nur jene Laufwerke öffnen, deren Brennvorgang erfolgreich verlaufen ist.
  - ***Nur erfolglose Laufwerke öffnen:*** Nach Beendigung aller Schreibvorgänge wird das Programm nur jene Laufwerke öffnen, deren Brennvorgang **nicht** erfolgreich verlaufen ist.
- **Multiple Laufwerke:**
  - ***Mix ‚n' Match:*** Diese Option ermöglicht die größtmögliche Flexibilität, was die zu verwendenden CD-Schreiber angeht. Sie können dabei jede erdenkliche Kombination verwenden.
  - ***Hersteller und Modell gleich:*** Diese Option lässt Sie nur Schreiberkombinationen verwenden, bei denen die Recorder vom gleichen Hersteller und das gleiche Modell sind.
  - ***Hersteller, Modell und Firmware gleich:*** Diese Option lässt Sie nur Schreiberkombinationen verwenden, bei denen die Recorder sowohl vom gleichen Hersteller und das gleiche Modell sind als auch über die gleiche Firmware verfügen.

Sprache

Die Sprache ist derzeit englisch.

Audio:

Unter dieser Registerkarte können Sie festlegen, wie die beim digitalen Audioextrahieren erzeugten Sounddateien zu behandeln sind. Als ***Typ***en stehen Ihnen zur Verfügung: *WMA* (Windows Media Audio, ein Komprimierungsformat), *MP3* (MPEG Layer 3, ebenfalls ein Komprimierungsformat) und *WAV* (Standard Windows-Sounddatei). Insofern die notwendigen Codecs auf Ihrem Rechner installiert sind, können Sie einen extrahierten Song außer im WAV-Format direkt in einem der beiden angebotenen Komprimierungsformate speichern.

- *WMA* wird automatisch vom Windows-Mediaplayer eingerichtet. Dieser Software-Player kann über die Microsoft-Webseite herunter geladen werden, findet sich aber auch auf vielen Magazin-CDs. Der Codec kostet keine Extra-Gebühren und wird von *DiscJuggler* während der Installation eingerichtet und ohne Einschränkungen betrieben. Für *WMA*-Dateien bietet der Codec eine Komprimierungsrate (*Bitrate*) von *22 KBit/s* bis *160 KBit/s*. *22 KBit/s* entspricht in etwa Telefonqualität, während ab *128 KBit/s* von annähernder CD-Qualität geredet werden kann.

- *MP3* benötigt zur Arbeit ebenfalls einen Codec. In *DiscJuggler* ist der *Fraunhofer*-Codec integriert, welcher der zur Zeit am sorgfältigsten arbeitende ist – leider aber auch einer derjenigen, die lizenzpflichtig sind. Alternativ kann auch der kostenfreie LAME-Encoder integriert werden, welcher allerdings vom Anwender selber eingerichtet werden muss. Der *Fraunhofer*-Codec hingegen wird von *DiscJuggler* eingerichtet – aber nur dann ohne Einschränkungen betrieben, wenn der Codec nachlizenziert worden ist
  Ansonsten stellt der Codec nach einer genau festgelegten Anzahl Tests die Arbeit ein. Die Programmversion ohne Fraunhofer-Codec wird automatisch die Unterstützung für den Lame-Encoder aktivieren, wenn die Datei *‚lame_enc.dll'* im System-Pfad gefunden wird.

Abbildung 11: Das Register *‚Audio'* im *Optionen*-Dialog

MP3-Dateien lassen sich von *96 KBit/s* bis *320 KBit/s* komprimieren. Auch hier beginnt annähernde CDQualität bei *128 KBit/s*. Ferner lässt sich bei diesem Format einstellen, ob eine Sounddatei mit *variabler Bitrate* (*VBR*) oder *konstanter Bitrate* (*KBR*) verkleinert werden soll. Eine variable Bitrate komprimiert Musikpassagen-abhängig mal stärker und mal weniger stark – wodurch die Wiedergabequalität erheblich gewinnen kann. Das angebotene Kontinuum unter *Qualität* reicht dabei von *‚Moderat'* bei konstanter Bitrate bis zur bestmöglichen Qualität bei variabler Bitrate – wobei zu beachten ist, dass eine voreingestellte Qualität oftmals auch eine fest eingestellte und nicht mehr zu ändernde *Bitrate* mit sich bringt.

- *WAV* (Wave) ist das Standard-Soundformat für alle Windows-Betriebsysteme. Hierbei wird der jeweilige Track *unkomprimiert* als Datenstrom auf Festplatte gespeichert und mit einem Datei-Header versehen, damit der Audiostrom als Datei erkannt und behandelt werden kann. Der Header wird beim Brennen einer Wavedatei wieder entfernt, so dass auf der CD letztendlich wieder nur der reine Datenstrom zu finden ist. Da Wavedateien in einer bestimmten Form (44,1 kHz, 16 Bit und Stereo) auf Festplatte vorliegen müssen, damit *DiscJuggler* eine Red Book-kompatible Audio-CD draus machen kann, sind naturgemäß keine Einstellmöglichkeiten vorhanden – eine Wavedatei ist das genaue Abbild des Datenstroms eines Songs auf CD und wird wieder zu diesem.

Die Komprimierungsrate bei *MP3*und *WMA*-Dateien hingegen kann sehr gut modifiziert werden, wobei zu beachten ist, dass, je bei steigender Komprimierungsrate die Wiedergabequalität der eingedampften Datei abnimmt.

Füge 2 Sek. Gap ein (Index 0): Falls aktiviert, wird jede Audio-CD zunächst einmal automatisch mit einer Pause von 2 Sekunden zwischen jedem Audiotrack versehen.
Schließe Disc: Stellt standardmäßig ein, dass eine Audio-CD immer geschlossen wird. Damit impliziert das Programm automatisch, dass eine Disc at Once-Disc erstellt werden soll.

Premastering:

1. Dat en CDTyp

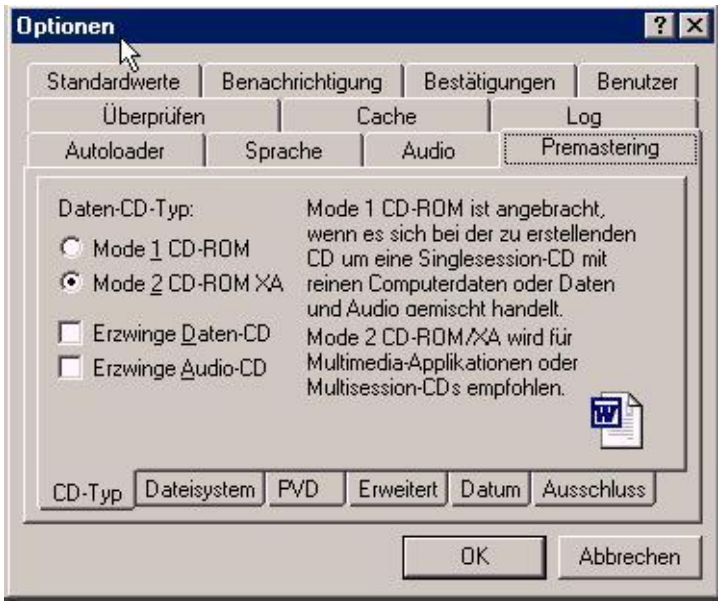

Abbildung 12: Das Register ‚*Premastering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen ist die *CD-Type*

Hier können Sie den Format-***Typ*** eingeben, welcher einer zu schreibenden **Daten**-CD automatisch zugewiesen werden soll. Zur Auswahl stehen

- Mode 1 CD-ROM
- Mode 2 CD-ROM/XA

Mode 1 wird für Singlesession-CDs empfohlen, welche nur eine Datenspur oder eine Datenspur plus eine oder mehrere Audiospuren enthalten sollen. *Mode 2* sollte für Multimediaoder MultisessionDaten-CDs reserviert bleiben, wobei Letzteres nur noch dann von Bedeutung ist, wenn die erstellten CDs auch auf älteren Laufwerken genutzt werden sollen. Diese sind teilweise nicht in der Lage, Multisession-CDs im normalen CD-ROM-Format zu lesen (zu den einzelnen CD-Formaten erfahren Sie auf Seite 41 mehr).

Erzwinge Daten-CD: Diese Option zwingt das Programm, auf jeden Fall und immer eine Daten-CD zu erstellen – unabhängig davon, welche Art von Daten gebrannt werden sollen. Ein Beispiel: Zum Erstellen einer Audio-CD ziehen Sie Musik-Tracks von Festplatte oder CD-ROM in das Disc-Layout des Audioprojektes. Normalerweise antizipiert das Programm, dass Sie eine Audio-CD wünschen und richtet das Format dementsprechend aus. Falls Sie jedoch nur einfach mal schnell komprimierte oder auch unkomprimierte Sounddateien zwischenlagern wollen, ohne gleich eine reguläre Musik-CD brennen zu müssen, könnte es Sie zur Verzweiflung treiben, das Programm davon zu überzeugen, dass Sie keine Audio-CD wollen. Diese Einstellung zwingt *DiscJuggler*, eine Daten-CD zu erstellen – auch wenn es sich beim Rohmaterial um Musiktracks handelt.

Erzwinge Audio-CD: Dasselbe Spielchen, nur umgekehrt. Ein Beispiel: Sie möchten MP3-Dateien zu Audio-CDs konvertieren, das Programm nimmt aber an, Sie wollen einfach nur mal schnell Computerdaten speichern. Hiermit zwingen Sie *DiscJuggler*, eine Audio-CD zu erstellen – wie eben unabhängig vom Quell-Material.

2. Dateisystem

Ein Betriebsystem benötigt ein Dateisystem, damit es mit den Daten auf der Festplatte oder anderen Speichermedien umgehen kann. Bei beispielsweise DOS/Windows 95 heißt dieses Dateisystem FAT16, bei Windows 98 FAT 16 oder FAT 32 und bei Apple HFS. Erstaunlicherweise besitzt eine CD ebenso ihr ganz eigenes Dateisystem: ISO9660. ISO9660 ist der internationale Standard für Dateisysteme auf CD-ROMs und soll ein und dieselbe Scheibe möglichst kompatibel mit verschiedenen anderen Dateisystemen machen.

FAT beispielsweise ist nicht dafür geeignet, sein eigenes Dateisystem auf CDs zu erkennen und würde alleine deshalb als universelles Dateisystem untauglich sein. Darüber hinaus ist es so oder so nur ein Dateisystem unter vielen und zu diesen nicht zwangsläufig kompatibel. ISO9660 hingegen bildet den kleinsten gemeinsamen Nenner aller verschiedenen Dateisysteme, das heißt, wenn all die verschiedenen Betriebsysteme mit einem speziellen Treiber ausgerüstet sind, können sie problemlos auf den Inhalt einer ISO-Disc zugreifen, da dieser die CD-Struktur dem eigenen Dateisystem begreiflich macht. Bei DOS beispielsweise heißt dieser Treiber *Mscdex.exe*.
Zusätzlich zu ISO9660 bietet *DiscJuggler* Ihnen die Möglichkeit, eine CD im Joliet-Dateisystem herzustellen. Joliet ist eine Erweiterung des ISO-Standards für 32-Bit-Windows-Betriebsysteme wie Windows 95/98, um die Beschränkungen, die ISO9660 aufgrund seiner übergreifenden Kompatibilität mit sich bringt, zu umgehen. Somit sind nicht nur Dateinamen mit maximal 8 Charakteren plus 3 für die Dateiendung und eine Verzeichnistiefe von höchstens 8 Ebenen möglich, sondern auch die langen Dateinamen und die tiefere Verzeichnishierarchie, die man von Windows gewohnt ist. Beachten Sie, dass Sie Joliet-Discs nach Möglichkeit nur auf Windows-Systemen einsetzen – was aber nicht bedeutet, dass Sie unter DOS oder anderen Plattformen generell unbrauchbar sind. Zusammen mit dem Joliet-Dateisystem wird von *DiscJuggler* ein ISO-Dateisystem auf CD gebrannt, so dass die erstellte CD beispielsweise auch unter DOS lesbar sein wird. Allerdings lassen sich logischerweise auf anderen Betriebsystemen die Joliet-Erweiterungen nicht nutzen, da diese Teil des spezifischen Dateisystems sind.

Die *Namenskonventionen*, die *DiscJuggler* unterstützt, sind:

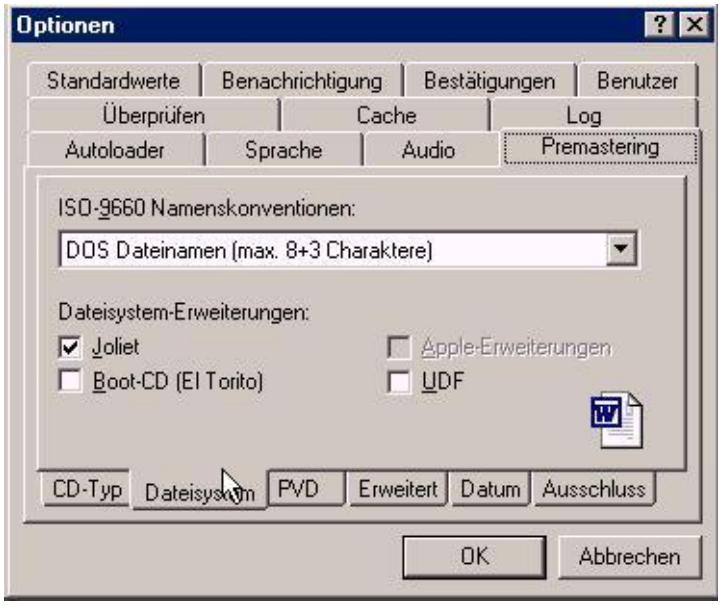

Abbildung 13: Das Register ‚*Premastering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen ist das *Dateisystem*

- **DOS-Dateinamen:** Dateiund Verzeichnisnamen werden im 8+3-Format (8 Charaktere für den Namen, 3 für die Dateiendung) auf CD abgelegt. Erlaubt sind alle Buchstaben von A bis Z, Zahlen von 0 bis 9 und der Unterstrich (_). Wählen Sie diese Konvention aus, wenn Sie eine relativ große Kompatibilität der zu erstellenden Daten-CD wünschen.

- **Level 1 Dateinamen:** Auch hierbei werden Dateiund Verzeichnisnamen im 8+3-Format auf CD abgelegt. Hierbei sind allerdings nur die Großbuchstaben A bis Z, die Zahlen 0 bis 9 und der Unterstrich (_) erlaubt. ISO 9660 Level 1 bietet die größte Kompatibilität mit allen existierenden Betriebsystemen.

- **Lange Dateinamen:** Hierbei sind maximal 31 Charakter für den Dateioder Verzeichnisnamen erlaubt. Die Kompatibilität ist eingeschränkt. Aktivieren Sie diese Option, wenn Ihre CD auch lange Dateinamen enthalten soll und Sie nicht vorhaben, diese auch auf anderen, nicht kompatiblen Betriebsystemen zu nutzen.

Zu den *Dateisystem-Erweiterungen,* die DiscJuggler unterstützt, zählen:

- **Joliet:** Microsoft Windows-spezifische Dateisystem-Erweiterung. Kompatibel mit Windows 9x, Windows NT/2000 und DOS (es befindet sich immer eine ISO 9660-Kopie des Joliet-Dateisystem auf der CD). Wählen Sie diese Option zusammen mit der oberen (*Lange Dateinamen*), wenn Sie die zu erstellende CD voraussichtlich nur auf Ihrem Rechner nutzen wollen und nicht auf eine möglichst umfassende Kompatibilität angewiesen sind.

- **HFS:** Die Implementierung des Macintosh-Dateisystems ist noch nicht verfügbar.

- **UDF:** UDF ist ein neues, universelles Dateisystem, welches ISO 9660 ablösen soll. Bisher ist es allerdings nur kompatibel mit den Windows 9xund Windows NT-Betriebsystemen und Mac OS. (Unter älteren Windows 9x/NT-Versionen benötigen Sie einen zusätzlichen Treiber, um CDs, die nur mit diesem Dateisystem angefertigt worden sind, auch lesen zu können. Erst ab Windows 98 kommt die Unterstützung mit dem Betriebsystem selber ins Haus.)

- **Bootable-CD:** Erweiterung des ISO 9660-Formats, um auch unter DOS/Windows bootfähige CDs herstellen zu können. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie standardmäßig bootfähige Daten-CDs erstellen möchten. Zu den weiteren Voraussetzungen einer Boot-CD erfahren Sie auf Seite 58 mehr.

3. PVD:

Der *Primary Volume Descriptor* (PVD) findet sich grundsätzlich im 16ten Sektor einer Datensession und beinhaltet die Adressen der Verzeichnistabelle und des Wurzelverzeichnisses. Darüber hinaus können Sie hier aber auch verschiedene Informationen zur CD und sich selber hinterlegen – müssen es aber nicht:

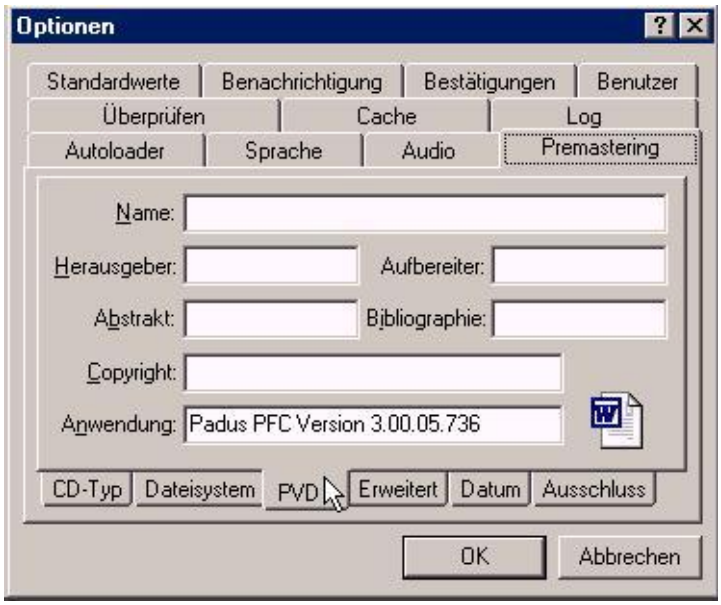

Abbildung 14: Das Register ‚*Premastering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen ist der *PVD*

Wenn Sie also wollen, können Sie hier Ihren *Namen* eingeben, den Namen des *Herausgebers* und des *Aufbereiters* der Daten, eine kurze *Inhaltsangabe* (*Abstrakt*) und Hinweise zur *Bibliografie* und zum *Copyright*, wobei sich bei den Einträgen zum Herausgeber, zum Copyright und zur Inhaltsangabe um Verweise auf Textdateien handelt. Diese Textdateien müssen bestimmte Charakteristika aufweisen:

1. Es muss sich um eine Textdatei (ASCII) mit der Endung .txt handeln.
2. Die Datei muss mit einem Semikolon beginnen.
3. Für den Dateinamen dürfen nur kleine Buchstaben (a – z) und nur die Zahlen von 0 bis 9 genutzt werden (7 Charaktere, beispielsweise *coprght.txt*).
4. Die Datei muss im Wurzelverzeichnis der zu erstellenden CD abgespeichert werden.

DiscJuggler selber hat sich übrigens unter *Anwendung* bereits eingetragen.

4. Erweitert:

Hier legen Sie fest, ab welcher Größe eine auf einem Laufwerk gespeicherte Datei gepuffert werden soll. Dies macht insofern Sinn, als dass kleinere Dateien, die quer über die Festplatte verteilt liegen und beim Schreiben aufgefunden werden müssen, dem System sehr viel mehr abverlangen, als das

beim Schreiben großer Dateien, die nah beieinander liegen, der Fall ist. Für jedes im System vorhandene Laufwerk lassen sich eigene Optionen eintragen.

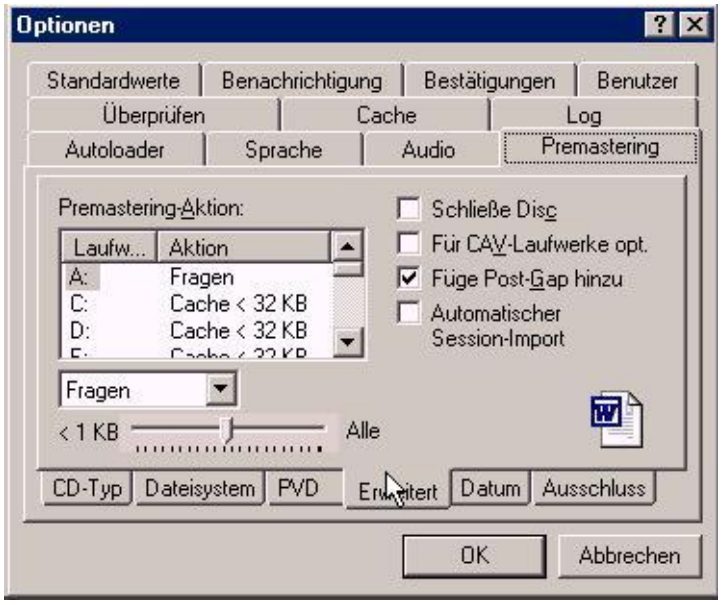

Abbildung 15: Das Register ‚*Premastering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen ist *Verschiedenes*

- **Fragen:** Die Anwendung wird Sie zu gegebener Zeit fragen, ob Dateien gepuffert werden sollen.
- **Hinzufügen:** Nimmt das Laufwerk in die Liste der zu puffernden Laufwerke auf.
- **Übergehen:** Lässt das Laufwerk beim Puffern generell links liegen.
- **Cache:** Hierüber können Sie exakt festlegen, ab welcher Dateigröße gepuffert werden soll. Zur Verfügung stehen auf dem Schiebebalken darunter Werte zwischen 1 KB und 64 KB. Alternativ können Sie auch angeben, dass ausnahmslos alle Dateien gepuffert werden sollen, ungeachtet ihrer Größe. Dazu muss der Balken ganz nach rechts geschoben werden. Standard ist ein um Wert um die 32 KB.

Die weiteren Optionen betreffen die zu brennende CD selber:

- **Schließe Disc:** Sorgt dafür, dass jede gebrannte Disc standardmäßig geschlossen wird. Diese Einstellung ist wichtig, wenn man eine Disc at Once-CD erstellen möchte – welche per Definition eine Singlesession-Technik ist. (Hierbei ist es vorgeschrieben, dass eine CD nach Beendigung des Schreibvorgangs geschlossen wird. Nur bei Multisession-CDs und/oder besonderen Mischformaten wie CD-Extra, sollte die Disc offen bleiben.)
- **Für CAV-Laufwerke optimieren:** Diese Option beeinflusst den Cache dahingehend, dass er passend für CAV-Laufwerke optimiert wird. Diese benötigen zu Beginn einer Brennaktion weniger Datentransfervolumen als am Ende.
- **Postgap:** Die Aktivierung dieser Option fügt einen Postgap, also eine abschließende Pause auf CD hinzu. Aktivieren Sie die Option nicht, wenn Sie eine CD bis zu 99 Minuten überbrennen möchten. Dazu wird häufig der Platz genutzt, der eigentlich für den Postgap reserviert ist. *Postgap schreiben* ist für reine Daten-CDs eine wichtige Einstellung und grundsätzlich zu empfehlen. Deaktivieren Sie diese Option aber, wenn ein Datentrack als erster Track einer Mixed Mode-CD hinzugefügt werden soll. In dem Fall wird der Postgap über das Disc-Layout manuell eingerichtet.
- **Automatischer Session-Import:** Diese Option besitzt nur bei Daten-CDs Bedeutung, und auch nur dann, wenn ein Rohling eingelegt ist, welcher bereits in einer früheren Session teilweise beschrieben wurde. Importieren Sie die vorherige Session, werden die neu zu schreiben Daten mit den alten Dateien und Verzeichnissen verknüpft. Andernfalls würden Sie sämtliche Daten der vorherigen Session(s) verlieren.

5. Datum

Wenn Sie die Originalattribute der zu brennenden Dateien in Bezug auf Erstellungsdatum und Erstellungszeit nicht übernehmen möchten, aktivieren Sie bitte auf dieser Registerkarte die Option *Setze*

alle Dateien auf CD auf: und geben Sie darunter das gewünschte Datum und die gewünschte Zeit an. Das Setzen dieser Option sorgt dann dafür, dass die Originaldaten einer jeden Datei überschrieben werden.

Abbildung 16: Das Register ‚*Premastering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen ist das *Datum*

6. Ausschluss

Bei verschiedenen Aktionen – wie beispielsweise einem Backup ist es nicht immer wünschenswert, jede Datei, die sich in einem Verzeichnis befinden kann, auch tatsächlich auf CD zu brennen. Die Swapdatei des Windows-Betriebsystems ist zum Beispiel ein solcher Kandidat, andere sind temporäre oder Sicherungsdateien wie **.bak*, **.tmp*, **.000* und so weiter. Auf der Registerkarte *Ausschluss* können Sie solche unerwünschte Trittbrettfahrer ausschließen.

Nach Typ beinhaltet, dass die Dateien eines zu brennenden Verzeichnisses nach deren Endungen ausgefiltert werden. *Nach Bearbeitungsdatum* bedeutet, dass alle Dateien, die während des über *von ... bis* angegebenen Zeitraums modifiziert wurden, ebenfalls vom Schreibvorgang ausgenommen sind.

Abbildung 17: Das Register ‚*Preamstering*' im *Optionen*-Dialog, einzustellen sind die *Dateiausnahmen*

Kapitel 4: CDs erstellen ...

Was soll's werden?

Eine Daten-CD hat in einem Audio-Player nicht besonders viel zu suchen – und wenn sie trotzdem den Weg in einen gefunden hat, produziert sie äußerst unangenehme Töne, welche zum einen die Ohren gefrieren lassen, und zum Anderen lebenswichtige Teile der HiFi-Anlage auf den Sperrmüll befördern können. Andere nicht funktionierende, aber glücklicherweise weniger fatale Kombinationen sind beispielsweise Photo-CDs und DVD-Player, Playstation-CDs und praktisch jedes andere Abspielgerät sofern nicht gerade ein Computer-Emulator genutzt wird – und so weiter, und so weiter.

CD-Formate

Einige der mittlerweile ganz beachtlichen Anzahl an Formaten besitzen keinerlei Bedeutung mehr, andere kaum noch und wieder andere eine sehr hohe, beispielsweise die drei wichtigsten: CD-DA (Audio-CD), CD-ROM (Daten-CD) und CD-ROM/XA (Erweiterte Daten-CD).
Muss man sich das merken? Man muss natürlich nicht, aber wie gesagt, viele Laufwerke besitzen unangenehmerweise die Eigenschaft, auf das dazugehörende CD-Format zu bestehen. Ausnahmen bilden da einzig CDoder DVD-ROM-Laufwerke in einem Computer und der eine oder andere DVDPlayer fürs Home-Entertainment. Erstere sind dabei am wenigsten wählerisch und nicken bereitwillig bei so gut wie jedem Format. Ansonsten gilt (beispielsweise): Der HiFi-CD-Player in der Wohnstube oder im Auto steht auf CD-DAs, der Photo-CD-Player (so denn noch irgendwo einer herumsteht) auf Photo-CDs und der wieder auferstandene Video-CD-Player auf Video-CDs. Plant man nun, eine zum jeweiligen Gerät passende CD zu erstellen, muss man sich notgedrungen zumindest ein wenig mit den verschiedenen Formaten auseinandersetzen.

Und warum das Ganze?

Weil am Anfang die Mutter aller CD-Formate (die Audio-CD) bestens für die Musikwiedergabe aber wenig für andere Aufgaben geeignet war. Da das Leben aber selbst nach Einführung der CD-DA weiter ging und man beispielsweise trotz Festplatten Computerdaten auf CD speichern, trotz Videorecorder Videos auf CD sehen und trotz Bücher Multimedia-Lexika genießen wollte, passte man die bei der Audio-CD so glänzend funktionierenden Techniken kurzerhand an die neuen Anforderungen an. Dabei beließ man es bei den physikalischen Maßen weshalb eine CD der anderen aufs Haar gleicht und veränderte für die neuen Formate ‚nur' die logische Struktur, also den Aufbau eines Sektors, der kleinsten Speichereinheit einer CD.
Für die Daten-CD (CD-ROM) wurde diese Aufgabe bereits relativ kurz nach der Markteinführung der Musik-CD in Angriff genommen. Wenig später nahm man sich die für die CD-ROM erweiterten und modifizierten Strukturen ein weiteres Mal vor und trimmte diese für die auf den Markt drängenden Spielkonsolen auf Multimedia-Funktionen und schuf damit das CD-I-Format. CD-I-Discs konnten allerdings nur auf entsprechenden Playern genutzt werden, weshalb das frisch erschaffene Format kurz darauf ein weiteres Mal modifiziert wurde: Heraus kam die CD-ROM/XA, welche im Wesentlichen Multimedia-Funktionen auch auf Computer-CD-ROM-Laufwerken ermöglicht.
Die meisten anderen CD-Formate wie die nahezu ausgestorbene Photo-CD und die in Zeiten brandneuer und illegaler Filme im Internet wieder zu Ehren gekommene Video-CD fügten diesen gravierenden Änderungen kaum noch etwas ähnlich Einschneidendes hinzu, waren und sind aber auf bestimmte Programme angewiesen, die sich in extra aufgetragenen Tracks einzufinden haben, damit die für diese Formate gedachten Player etwas mit der Scheibe anfangen können.

Format-Abgrenzung

So weit so gut. *Ansehen*, welcher Klasse sie angehört, kann man einer CD leider beim besten Willen nicht. Die sichtbaren Gemeinsamkeiten wie Größe und Dicke überwiegen bei Weitem. Selbst wenn man in die tieferen physikalischen Strukturen blicken könnte, würde man bei allen die Lack-, die Reflektor, die Schreibund die Polykarbonatschicht mit der eingeprägten Spur finden (der sogenannten Helix), welche spiralförmig vom Mittelpunkt zur Peripherie führt. Und gesetzt dem Fall, man könnte noch tiefer blicken, würden einem auch das nichts nützen, denn dann würde man innerhalb der Helix bei allen Formaten die gleiche endlos scheinende Kette von Pits und Lands (Erhöhungen und Vertiefungen) finden, mit welchen die abgespeicherten Informationen kodiert sind.

Selbst die Einteilung einer CD in Sektoren, der kleinsten Speichereinheit einer Disc, ist bei allen Formaten übergreifend realisiert worden. Ein CD-Sektor umfasst in der Regel 2352 Byte und bevölkert die Helix, von innen nach außen sequentiell angeordnet, wie Perlen auf einer Schnur. Mit Hilfe der Sektoren wird die Ansammlung von Pits und Lands organisiert, damit einzelne Informationsblöcke überhaupt auffindbar werden.

Und da wir gerade beim Organisieren einer CD sind: Sektoren werden zu einzelnen Strukturen zusammengefasst, und zwar im einfachsten Fall einer Singlesession-CDs in einem

- Lead-in zum Beginn der CD (also nahe dem Mittelloch), welches wichtige Verwaltungsdaten wie beispielsweise den TOC (Table of Content, Inhaltsverzeichnis) enthält;
- der sogenannten Dataoder User-Area, die auf mindestens einen (höchstens aber 99 Tracks) sämtliche Nutzdaten beinhaltet, die der Anwender zu speichern gedenkt
- und einem Lead-out zum Ende der Disc, also nahe der Peripherie, welches praktisch nichts enthält. Es verdankt seine Existenz einzig der Dummheit der CD-Player, damit diese wissen, dass die CD zu Ende ist.

Eine Session bildet wie im eben beschriebenen Beispiel in sehr vielen Fällen auch die gesamte CD (Singlesession-Disc) – allerdings nicht zwangsläufig. Eine CD *muss* aus mindestens einer, *kann* aber auch aus (höchstens) 99 Sessions bestehen, in denen wiederum jeweils die einzelnen zu dieser Session gehörenden Tracks mitsamt eigenem Lead-in und Lead-out organisiert sind (Multisession-Discs). Wie gesagt, in der Praxis stolpert man meistens über Singlesession-CDs (Audio-CDs, Mixed-ModeDiscs und gekaufte Daten-CDs). Multisession-Discs kommen in der freien Wildbahn praktisch überhaupt nicht vor. Diese haben nur beim Selberbrennen von Daten-CDs (beispielsweise bei BackupAktionen) Bedeutung. Und relativ selten sind drinnen wie draußen CD-Extras, die so etwas wie ein Widerspruch in sich sind, dazu aber weiter unten mehr.

Und der Unterschied?

Bei all diesen Gemeinsamkeiten blieb die Eingangsfrage nach den Unterschieden scheinbar ein wenig auf der Strecke. Aber nur scheinbar. Der Unterschied besteht in nahezu allen Fällen im Aufbau der 2352 Byte großen Sektoren der User Area (und in einigen anderen Fällen auch in der Anordnung der Tracks). Der Sektor einer Audio-CD ist beispielsweise anders strukturiert als der einer normalen CDROM – und dieser wiederum anders als derjenige einer Video-CD – und trägt damit den unterschiedlichen Einsatzbereichen Rechnung: Musik tummelt sich als Audiostream auf 2352 *Nutz*byte großen Sektoren auf CD-DAs, Videos als MPEG-Stream auf 2324 *Nutz*byte großen Sektoren auf Video-CDs und CD-Is und reine Computerdaten wie Programme und Texte auf 2048 *Nutz*byte großen Sektoren auf CD-ROMs oder CD-ROM/XAs.

Unter einer virtuellen ‚Lupe' gesehen, schaut ein CD-Sektor folgendermaßen aus: Er besteht bei der Audio-CD der, wie wir uns erinnern, Vorlage für alle anderen Formate aus genau 2352 Byte Nutzspeicher plus 98 Byte Subkanaldaten plus 784 Byte Fehlererkennung und – korrektur. Interessant sind im Moment die 2352 Byte Nutzkapazität, die so ein Sektor mitbringt. Während ein Audio-CD-Sektor beispielsweise über die gesamten 2352 Byte mit Musikinformationen gefüllt wird, besteht ein CDROM-Sektor nur aus 2048 Byte Nutzdaten – die Differenz zum Nutzbereich eines Audio-CD-Sektors geht für eine erhöhte Fehlerkorrektur und Verwaltungsdaten drauf – und ein CD-ROM/XA-Sektor aus sowohl 2324 Byte großen Sektoren (mit geringer Fehlerkorrektur) und/oder 2048 Byte großen Sektoren (mit normaler Fehlerkorrektur).

Ah ja, und weiter?

Es bleibt einem nichts, als sich dem Diktat zu beugen und das dem Verwendungszweck entsprechende Format auch zu liefern, beziehungsweise die Anwendung anzuweisen, dieses herzustellen. Mit *DiscJuggler* stehen Ihnen folgende Formate zur Verfügung

- **CD-DA**: zur Erstellung von Red Book-kompatiblen Audio-CDs. Red Book ist eine Industrienorm, die vorschreibt, wie eine CD-DA auszusehen hat. Dazu gehören außer den physikalischen Attributen wie Durchmesser und Dicke, die mittlerweile so selbstverständlich sind, dass man sie überhaupt nicht mehr wahrnimmt, unter anderem die Schreibtechnik *Disc at Once* und die Forderung, eine Audio-CD als Singlesession-Disc herzustellen. *DiscJuggler* bietet darüber hinaus verschiedene Einstellmöglichkeiten, beispielsweise die Pausengestaltung einer Audio-CD zu erstellen.
- **CD+G:** Die CD+G ist eine Variante der Audio-CD und ein früher Vorläufer der heutigen CD-Text. Die Erstellung dieses Formats, welches beispielsweise bei Karaoke-CDs genutzt wird, kann nur mit speziellen Premastering-Anwendungen erfolgen. Allerdings ist *DiscJuggler* in der Lage, vorhandene CD-G-Tracks zu einer Audio-CD zu gestalten.
- **CD-Text** zur Erstellung von Audio-CDs mit zusätzlichen Display-Informationen. Auch dieses Format kann von *DiscJuggler* gestaltet werden. Bedenken Sie, dass nicht alle CD-Recorder CD-Text-Informationen schreiben und nicht alle Player selbige lesen können.
- **CD-ROM** zur Erstellung von Daten-CDs, auch Mode 1 genannt. Dieses Format ist notwendig für alle möglichen Arten der Informationssicherung, also der Archivierung großer Datenbestände, Sicherungskopien wichtiger Dateien und inkrementellen Backups.
- **CD-ROM/XA** zur Erstellung von sogenannten ‚erweiterten Daten-CDs', auch Mode 2 genannt. Die CDROM/XA-Spezifikation beinhaltet ergänzende Vorgaben zur CD-ROM, welche in erster Linie MultimediaFunktionen betreffen. In der Regel macht es bei der Herstellung von Daten-CDs keinen Unterschied, auf welches Format – CD-ROM oder CD-ROM/XA man zurückgreift, einzig bei Multimedia-CDs bietet sich CDROM/XA aufgrund seiner besseren Eigenschaften in der Sektorverwaltung an. Auch können ältere Laufwerke vom CD-ROM/XA-Format profitieren, wenn eine Multisession-Disc vorliegt. Diese verweigern nicht selten die Zusammenarbeit bei Multisession-CDs im traditionellen CD-ROM-Format.
- **CD-Extra** zur Erstellung von Audio-CDs mit einer zusätzlich aufgetragenen Datensession. CD-Extra ist ein etwas schwer nachvollziehbares Format. Auf der einen Seite wird die Audiosession, wie vom Red Book gefordert, via Disc at Once in einem Rutsch geschrieben, ohne dass der Laser ausgeschaltet wird, auf der anderen Seite wird die CD aber nicht, wie beim Disc at Once-Schreiben eigentlich ebenfalls gefordert, geschlossen, sondern hinter der Audiosession noch mit einer Datensession ‚beehrt'.
- **Mixed Mode**. Wie die eben genannte CD-Extra ist die Mixed Mode-CD eine Daten/Audio-Misch-CD, besteht im Gegensatz zu dieser allerdings nicht aus zwei unterschiedlichen Sessions, sondern aus nur einer, innerhalb derer ein Computer-Datentrack vor unterschiedlich vielen Audiotracks aufgebrannt wird. Das Abspielen einer Mixed-Mode-CD führt in den meisten Fällen zu Problemen mit der HiFi-Anlage. Ein herkömmlicher Player wird immer auch versuchen, den ersten Track einer CD abzuspielen – ein völlig normaler Vorgang für ihn. Die Anlage hingegen kann aus den Daten, die ihr übermittelt werden, nicht viel mehr anfangen, als diese äußerst unangenehm für Ohren, Lautsprecher und unter Umständen auch anderen elementaren Teilen der Anlage wiederzugeben.
- **Bootable-CDs** sind normale Daten-CDs mit dem Unterschied, dass hier bestimmte Informationen in bestimmten Sektoren zu finden sind, die einen Rechner davon überzeugen können, von CD zu booten.

Darüber hinaus ist *DiscJuggler* in der Lage, von nahezu jedem CD-Format eine identische 1:1-Kopie anzufertigen. Dazu gehören unter anderem:

- **CD-I.** Dieses Format lässt sich auf Premaster-Seite nur mit Hilfe spezieller Entwicklertools gestalten.
- **Photo-CD.** Photo-CDs sind proprietäre Entwicklungen von Kodak und bedürfen ebenfalls spezieller Entwicklertools zur Herstellung.
- **Video-CD**. Um Video-CDs herzustellen, die in einem Videoplayer lauffähig sind, benötigt man wie bei den beiden oben genannten Formaten spezielle Entwicklertools.
- **Verschiedenes**. Abgesehen von den eben genannten Formaten, gibt es noch einige andere, die nahezu allesamt von *DiscJuggler* kopiert werden können. Dazu gehören beispielsweise Games-CDs wie PlaystationDiscs und sehr viele kopiergeschützte sowie CD-ROM/XAs, welche mit unterschiedlich großen Sektoren bestückt sind.

Hinweis: *DiscJuggler* besitzt sehr leistungsfähige Kopiermodule, die vor allem beim sogenannten Raw-Kopieren sehr gute Ergebnisse liefern, allerdings kann die Anwendung keinem Laufwerk zu Fähigkeiten verhelfen, die dieses nicht besitzt und dementsprechend nur dann sein Können vollständig ausreizen, wenn es von der vorhandenen Hardware unterstützt wird.

Kapitel 5: Erstellen einer Audio-CD

Generelles zur Audio-CD

Zur Schreibtechnik Disc at Once

Disc at Once ist für sehr viele geplante CD-Projekte *die* Schreibtechnik der Wahl. Hinter den drei Wörtern und der mindestens ebenso häufig genutzten Abkürzung DAO verbirgt sich die Tatsache, dass ein Rohling in einem Rutsch beschrieben wird, ohne dass der Laser des Recorders auch nur an einer einzigen Stelle ausgeschaltet wird. Der Schreibvorgang beginnt mit dem Brennen des Lead-ins (einer Einleitungsstruktur samt Inhaltsverzeichnis der CD), geht über das Auftragen der einzelnen Tracks (die bei einer Audio-CD auch einem Song entsprechen) und endet beim Anlegen des Lead-outs (einer Art ‚Auslauf'-Struktur). Ohne Disc at Once gäbe es weder Pausengestaltung noch Raw-Kopieren noch Überbrennen oder Red Book-kompatible Audio-CDs. Übrigens: Da das Inhaltsverzeichnis aufgetragen wird, bevor irgendeine andere Information den Rohling erreicht, wird Ihnen Ihr Player auch nach einem Schreibabbruch während des ersten Songs den vollständigen Inhalt der CD anzeigen – obwohl dieser außerhalb des Inhaltsverzeichnisses überhaupt nicht existiert.
Nach Beendigung des Brennvorgangs ist eine DAO-CD grundsätzlich schreibgeschützt. Nachträglich lassen sich weder zusätzliche Tracks oder Sessions anbringen noch bereits geschriebene Daten ‚löschen' oder umarrangieren. Aus diesem Grund sollten Sie sich von Vornherein darüber im Klaren sein, was in welcher Reihenfolge gebrannt werden soll und was nicht. Der Hintergrund liegt in den Spezifikationen für die Audio-CD. CD-Player sind nicht in der Lage, mehr als eine Session (die erste) zu erkennen. Hinter dieser ersten Session liegende weitere Sessions machen dementsprechend natürlich keinen Sinn.

Zu den Soundformaten

Mit *DiscJuggler* lassen sich auf außerordentlich bequeme und schnelle Art und Weise Audio-CDs erstellen. Alles, was Sie benötigen, sind Wave-, WMA und/oder MP3-Dateien auf Ihrer Festplatte oder eine Quell-CD mit Audiotracks.
Sind Sounddateien gerade das, was Sie ausgerechnet just in diesem Moment nicht vorweisen können, ist dies auch kein Beinbruch. Man kommt relativ problemlos und schnell zu dem benötigten Material. Der einfachste Weg dürfte sein, Songs von vorhandenen Quell-CDs digital auszulesen und als Wavedateien auf Festplatte zu speichern. Wie das funktioniert, wurde bereits eingangs (Seite 6) ausführlich erklärt. Aber selbstverständlich können Sie genauso gut auch vom Radio, der TV-Karte oder von der angeschlossenen HiFi-Anlage aufgenommene Wavedateien verwenden. Wichtig ist nur, dass diese mit 44,1 kHz gesamplet wurden und in 16 Bit Stereo vorliegen. Ferner sollte man bei selbst erstellten Wavedateien darauf achten, dass das Ende des Tracks mit dem Abschluss eines 2352 Byte großen Audiosektors harmoniert. Ansonsten muss eventuell noch freier Platz durch Nullen aufgefüllt werden – was zu unschönen Knacksern beim Abspielen führt. Konsultieren Sie die Dokumentation zu Ihrem Audio-Editor, wie etwas Derartiges zu bewerkstelligen ist. Manche Anwendungen speichern von vornherein ‚CD-Sektor-kompatibel' ab.
Komprimierte WMA und MP3-Dateien werden von *DiscJuggler* beim Schreiben einer Red Book kompatiblen Audio-CD automatisch vor dem Brennvorgang zu Wavedateien konvertiert. Das Auslesen von CD-Tracks auf Festplatte **mit** gleichzeitiger Komprimierung und **anschließendem** Brennen auf einem Audiosampler ist deshalb nur bei Platznot zu empfehlen. Sowohl WMA als auch MP3 sind verlustbehaftete Kompressionsformate, das heißt, während der Komprimierung gehen Informationen verloren, je nach Bitrate unterschiedlich viel und unterschiedlich hörbar. Diese weggerechneten Musikinformationen sind unwiederbringlich verloren und können beim Zurückkonvertieren zu Wavedateien
(was beim Erstellen einer CD-DA unumgänglich ist) nicht zurück gewonnen werden.

Red Book-kompatible Audio-CD

Wenn Sie genug Sounddateien beisammen haben, klicken Sie bitte im Startmenü auf *Programme>Padus DiscJuggler>DiscJuggler* und wählen Sie den Task *Premastering auf CD-Recorder* aus.

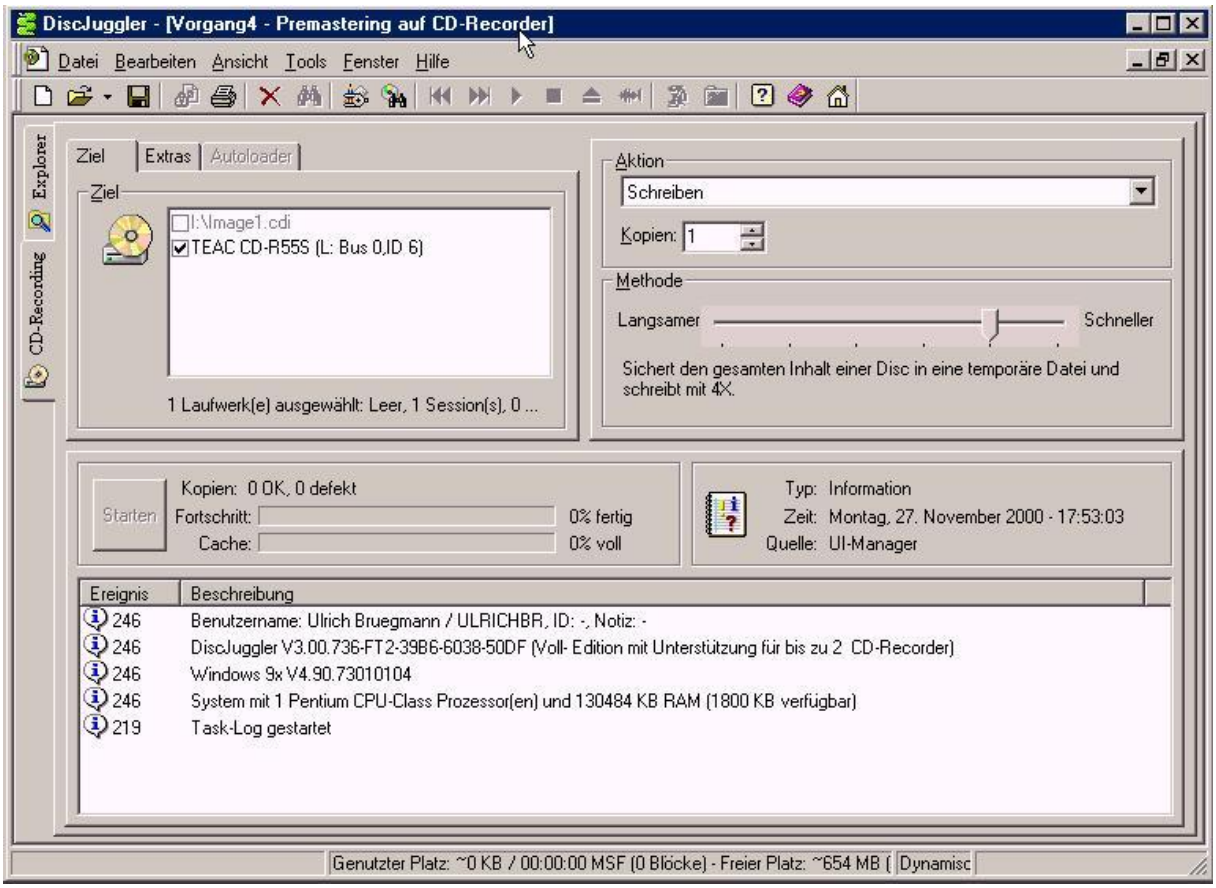

Abbildung 18: CD-Recording-Ansicht des *Premastering-Tasks*

Legen Sie einen Rohling ein und klicken Sie doppelt auf den markierten Task.

Recorder auswählen

Im Task-Fenster angekommen, wählen Sie unter *Ziel* als erstes den zu nutzenden Recorder aus. Je nach Lizenz können Sie einen oder mehrere Geräte gleichzeitig aktivieren. Falls Sie nicht sicher sind, ob Ihr System den notwendigen Datenstrom über längere Zeit aufrecht erhalten kann oder Sie schlicht Ihr CD-Projekt erst einmal in einem CD-Image unterbringen möchten, löschen Sie das Häkchen aus der Checkbox des CD-Recorders und befördern Sie es auf den Eintrag *N:\Image.cdi*, wobei ‚*N'* für jeden beliebigen Festplatten-Laufwerkbuchstaben steht. (Zum Thema *Image* siehe auch Seite 22). Vergessen Sie nicht, einen Rohling in den jeweiligen Recorder zu legen. Andernfalls wird *DiscJuggler* sich weigern, Einstellungsänderungen anzunehmen und Premastering zuzulassen. Achten Sie ferner darauf, dass Ihr Gerät den Disc at Once-Modus beherrscht. Vor allem einige ältere, vereinzelt und sehr selten aber auch neuere (preisgünstige) ATAPI-Recorder fallen in dieser Beziehung unangenehm auf. Es mag zwar auf den ersten Blick nicht so tragisch erscheinen, falls der Recorder kein Disc at Once beherrscht, auf den zweiten hingegen schon. Disc at Once ist dringend notwendig, um Red Book-kompatible Audio-CDs zu erstellen. Die Pausengestaltung und überhaupt jede Art von Subkanalmodifizierung ist in der Regel nur in diesem Modus möglich.

Sounddateien einfügen

Wechseln Sie nun in die Registerkarte *Explorer*. Der *Explorer* ist ein Dateimanager wie Sie ihn von Windows her kennen. Selbst der Name ist gleich. Die beiden **oberen** Fenster dienen dem Aufspüren der Sounddateien. **Links** suchen Sie über *Laufwerke* und *Verzeichnisse*, indem diese durch einen Doppelklick oder einem Klick auf das *Pluszeichen* geöffnet werden, **rechts** werden dann die Dateien und Unterverzeichnisse eines links markierten Laufwerks oder Verzeichnisses dargestellt.

Wie Sie vielleicht schon einmal gehört haben, besteht eine CD aus einer oder mehreren Session(s) und jene wiederum aus einem oder mehreren Track(s). Dieser Aufteilung trägt das **untere** Fenster

Rechnung. Hier finden Sie das (bislang unvollständige) CD-Layout der zu erstellenden CD. An oberster Stelle befindet sich der Eintrag zum vorher ausgewählten *CD-Recorder*, darunter jener zur (noch) *leeren CD* und darunter jener zur ersten (noch) ungefüllten und *offenen Session*. Das CD-Format ist bis zu diesem Zeitpunkt unbestimmt.
Wenn Sie Ihre Sounddateien (Wave-, MP3oder WMA-Dateien) gefunden haben, ziehen Sie diese bei gedrückter linker Maustaste einzeln (oder mehrere auf Schlag) vom oberen Fenster auf eine der beiden Einträge *Leere CD* oder *Offene Session* und lassen Sie diese dort ‚fallen'. Das Markieren mehrerer Sounddateien erfolgt nach dem Windows-Standard: Mit dem Anklicken verschiedener Dateien bei gedrückter Umschalttaste markiert man sämtliche Dateien dazwischen und mit dem Anklicken bei gedrückter *Strg*-Taste addiert man jeweils die neue Datei den bereits vorhandenen hinzu. Die Konvertierung der Sounddateien zu Audiotracks (damit die Forderungen des Red Books erfüllt werden) erfolgt automatisch, die vor dem Brennen notwendige Decodierung von WMAund MP3-Dateien ebenfalls. Sie werden also keine Mischung von verschiedenen Dateiformaten auf der fertig gebrannten Audio-CD vorfinden, können die genannten Formate aber lustig durcheinander als Quell-Dateien nutzen.
Nachdem Sie einen oder mehrere Tracks ins untere Fenster gezogen haben, verändern sich die Einträge schlagartig. Aus *Leere CD* wird *CD-DA,* womit das Format der zu erstellenden CD fortan festgelegt ist: eine Audio-CD. Hinter dem CD-Format finden Sie die Anzahl der momentanen Sessions und die Anzahl der Tracks – im Moment 2 Sessions und x Tracks (je nachdem, wie viel Sounddateien Sie herübergezogen haben). Ein Rechtsklick auf den Eintrag bringt ein Kontextmenü zum Vorschein. Wählen Sie hier *Eigenschaften*. Auf der Registerkarte *Allgemein* finden Sie immer eine Grafik, die Ihnen einen Überblick über den aktuellen Füllstand Ihrer neuen Audio-CD verschafft. Sollte dieser die maximale Speicherkapazität des eingelegten Rohlings übersteigen, können Sie innerhalb des CDLayouts jederzeit einen oder mehrere Tracks auf die übliche Art und Weise löschen, also entweder über das Kontextmenü (durch einen Rechtsklick auf den gewünschten Track und Auswahl des Eintrags *Löschen* oder *Ausschneiden*) oder aber durch Markieren eines Tracks mit der Maus und dem Drücken der *Entf*-Taste auf Ihrer Tastatur. Einen Überblick auf den Füllstand der CD bietet auch der Fortschrittsbalken unterhalb des Layout-Fensters. Von *links kommend* zeigt der *blaue Balken* den bislang verbrauchten Speicherplatz an, von *rechts kommend* zeigt die *gestrichelte rote Linie* die Kapazität an, die über dem maximal möglichen Speicherplatz liegt. Überschneiden sich beide Anzeigen, müssen Sie entweder versuchen, die CD zu überbrennen, beziehungsweise zu begrenzen, oder aber Sie entfernen einen Track (oder auch mehrere). Falls Ihnen die Reihenfolge der Songs nicht gefällt, können Sie markierte Tracks mit gedrückter linker Maustaste auf andere Positionen verschieben.

Disc-Layout

Wenn Sie jetzt einen Eintrag tiefer in der Hierarchie der Baumstruktur rutschen, landen Sie auf einem zweiten Eintrag, der als *CD-DA Session* bezeichnet wird. Markieren Sie ihn. Nach Drücken der Taste *F2* auf Ihrer Tastatur können Sie diesen Eintrag Ihren Wünschen gemäß verändern. ‚*Meine erste Audio-CD'* ist beispielsweise eine recht sinnige Bezeichnung. Aber natürlich sind alle Anderen wie *Sampler 1, Heavy Metal Battle* oder *HipHopTopTipps* ebenso gut. Ein Rechtsklick auf die SessionBezeichnung (die bei Singlesession-Discs auch der CD-Bezeichnung entspricht) und die Auswahl des Eintrags *Löschen* befördert das gesamte CD-Layout zurück ins Daten-Nirwana. Denselben Effekt besitzt übrigens der Eintrag *Ziel neu bestimmen* eine Ebene höher in der Hierarchie (*CD-DA, x Session(s), x Track(s)*). Bei beiden Befehlen wird in der Regel eine Bestätigung angefordert, der Sie im unteren Teil des Fensters mit *Ja* oder *Nein* nachkommen können.
Wenn Sie jetzt einen weiteren Eintrag in der Hierarchie nach unten rutschen, erreichen Sie die TrackEbene. Wie vorher können Sie mittels der *F2*-Taste den Titel eines Tracks ändern (markieren nicht vergessen). Über das Kontextmenü lassen sich normale Dateioperationen wie *Ausführen* (spielt den Titel mit dem Standard-Softwareplayer ab), *Löschen*, *Umbenennen*, *Ausschneiden* und *Kopieren* bewerkstelligen.

Subkanäle modifizieren

Der Eintrag *Eigenschaften* eines jeden Tracks erlaubt den Zugriff auf mehrere sogenannte *Flags*, die in besonderen Strukturen, den sogenannten *Subkanälen,* zusammen mit der Musikinformation abgespeichert werden.

Die Sache mit den Formaten haben wir bereits hinter uns gebracht. Um aber die Frage zu klären, was l denn nun Subkanaldaten schon wieder sind, müssen wir ein paar Schritte zurück gehen und eine CD von deren Sektoren her betrachten. Demnach besteht jeder Sektor einer AudioCD aus 2352 Bytes Musikinformationen plus 828 Bytes zur sonstigen Nutzung, wobei Letztere sich aus 784 Bytes zur Fehlererkennung/-korrektur und 98 Kontrollbytes zusammensetzen.
Diese gesamte Menge Bytes ist zu gleichen Teilen auf 98 Frames verteilt eine Eigenschaft, die Ihnen bislang vorenthalten wurde. Was aber nicht besonders tragisch ist, wichtig ist nur, dass jedem der 98 Frames einer der 98 Subkanalbytes zugeordnet werden kann.
So weit so gut. Dieses Byte wiederum kann man in 8 einzelne Bits zerlegen, was man auch macht, und jedem Bit einen Buchstaben zwischen P und W zuweist. Auf diese Weise gewinnt man einen PSubkanal (jedes erste Bit des Subkanalbytes eines jeden Audiosektors), einen Q-Subkanal (jedes zweite Bit des Subkanalbytes eines Audiosektors) und ... nein, sorry, keinen R-Subkanal, sondern einen R bis W-Subkanal, welcher schlicht zusammen gefasst wird.
Die Art von Daten, welche man hier findet, sind beispielsweise interne Informationen wie die Zeitangaben einer CD, aber – und das ist das Besondere auch Nutzdaten wie CD-Text. Die Kapazität der Subkanäle ist verständlicherweise gering, aber für rudimentäre Daten wie kleinere Texte ausreichend. Gelesen werden die Zusatzdaten zwar als eigenständige Datenströme, aber gleichzeitig mit dem Fluss der Nutzdaten – ohne diesen zu stören. Auch geht der hier verbrauchte Speicherplatz nicht von der eigentlichen Kapazität einer Disc ab. Der einzige Nachteil an der Geschichte ist, dass nicht jeder Recorder jeden Subkanal beschreiben kann, und dass nicht jeder Player in der Lage ist, jeden Subkanal auszuwerten.

Die Flags, die Sie zunächst über das Kontextmenü eines Tracks erreichen können, sind:

- **ISRC:** Der *International Standard Release Code* beinhaltet Informationen über den Eigentümer und die Herstellung einer CD und besteht aus einem Ländercode mit zwei und einem Eigentümercode mit drei Buchstaben, sowie dem Herstellungsjahr mit zwei und der Seriennummer mit fünf Ziffern. Im Gegensatz zum *Universal Product Code* (UPC), der für die gesamte CD gilt und zwei Hierarchie-Stufen weiter oben bei den *Eigenschaften* zur *CD* eingefügt wird, wird der ISRC für jeden Track getrennt spezifiziert. Die Eingabe eines *ISRC* ist optional und wird so gut wie nie genutzt.
- **Digitale Kopie verboten:** Hiermit wird ein Copy-Flag gesetzt, welches HiFi-Anlagen-Komponenten wie MiniDisc-Player oder DAT-Recorder darüber informiert, dass von einer Kopie dieser Audio-CD keine weiteren Kopien mehr angefertigt werden dürfen. Auf CD-Brenner im Computer hat das Copy-Flag allerdings keinen Einfluss.
- **Pre-emphasis:** Bei Sounddateien mit deutlich dumpfem Klang kann die Wiedergabe verbessert werden, indem hierüber eine generelle Höhenanhebung der gespeicherten Musikinformationen bewirkt wird. Preemphasis besitzt eine ähnliche Funktion wie die Dolby-Rauschunterdrückung bei Kassettenrecordern. Allerdings ... nicht jeder Audio-Player reagiert auf dieses Flag.

Übrigens: Selbst von Profis werden die gerade beschriebenen Flags wenig genutzt.

Pausen

Bei Studioalben finden sich im Normalfall standardmäßig zwischen jedem Track zwei Sekunden Stille. Dies ist aber nicht so zu verstehen, dass ein Track endet, eine Pause beginnt, die Pause endet und dann der neue Track beginnt. Die Pause ist immer Teil des folgenden Tracks, welche am Anfang hinzugefügt wird. Das heißt, ein Track endet, ein neuer beginnt ... und die Musik setzt ein oder zwei Sekunden später ein – je nachdem, wie lang die Pause eingerichtet worden ist.
Das Einrichten von Pausen geschieht über das Setzen von sogenannten Pregaps, also der Zeit *vor* einem Musiktitel. (Eine eventuelle Pause mit Stille *hinter* einem Track ist der Postgap, welcher aber nur bei Datentracks von Bedeutung ist.) Der *Gap-Index,* welcher Ihnen entgegen lacht, wenn Sie einen Doppelklick auf einen Track ausüben, ist eine andere Bezeichnung für eine Pause mit Stille. *DiscJuggler* versetzt Sie in die Lage, diese Pause auf einfache Art und Weise ihren Bedürfnissen entsprechend individuell einzustellen – wenn es sein muss, bis auf Null herunter. Letzteres ist vor allem bei Live-CDs mehr als empfehlenswert.
Um unter *DiscJuggler* die Pause zwischen zwei Tracks zu ändern, markieren Sie einen Track und führen Sie einen Doppelklick darauf aus. Daraufhin erscheint eine weitere Ebene mit zwei Einträgen: *Gap-Index* und *Audio-Index*. Ein Rechtsklick auf *Gap-Index* bringt ein Kontextmenü zum Vorschein. Aus diesem Kontextmenü wählen Sie bitte den Eintrag *Ändern*. Die Eingabemaske ganz rechts (*Länge*) ist sofort aufnahmebereit. Das Format ist *MM:SS:FF*, also **M**inuten, **S**ekunden und **F**rames. Wie

Sie sehen, können Sie sehr lange und sehr kurze Pausen einfügen. 1 Frame entspricht 1/75 Sekunde. Falls Sie überhaupt keine Pause wünschen, reicht es, einmal kurz auf die *Entf*-Taste auf Ihrer Tastatur zu drücken. Die Anzeige wechselt sofort von *00:02:00* (Standard, 2 Sekunden Pause) zu *00:00:00*.
Beachten Sie: Jede CD besitzt eine unveränderbare Pause von zwei Sekunden vor dem ersten Track. Diese Pause ist laut Red Book dringend erforderlich ist und kann nicht gelöscht werden. Ebenso ist ein Gap fest vorgeschrieben, wenn ein Datenund ein Audiotrack innerhalb einer Session voneinander getrennt werden sollen. Hierfür wird in der Regel eine Pause von drei Sekunden eingesetzt. **Beispiel:** Sie haben mehrere Songs von verschiedenen Audio-CDs auf Festplatte kopiert und wollen diese nun auf einem eigenen Sampler verewigen. Auf Pausen hingegen stehen Sie überhaupt nicht. Klicken Sie deshalb auf jeden einzelnen Track und wählen Sie aus dem Kontextmenü des *Gap-Index*' den Eintrag *Ändern*. Löschen Sie die Zeitangabe. Das Resultat wird eine waschechte Red Bookkompatible Audio-CD ohne Pausen zwischen den Tracks sein.

Indizes

Über die Pause hinaus lassen sich bei Bedarf auch noch sogenannte *Audio-Indizes* setzen (maximal 99 pro Track), mit deren Hilfe man später bestimmte Musikpassagen gezielt anspringen kann. Der *Audio-Index* markiert einen bestimmten Punkt innerhalb eines Tracks, beispielsweise ein Gitarrensolo, welcher später speziellen Audio-Playern erlaubt, gezielt aufgerufen werden zu können. Ein *AudioIndex*, den Sie immer finden werden, ist jener, der die Startposition des Tracks festlegt.
Je nach Bedarf können Sie weitere Sprungmarken hinzufügen. Die Zeitangabe wird wie bei der Pausengestaltung in Minuten (MM), Sekunden (SS) und Frames (FF) angegeben und bezieht sich immer nur auf den jeweiligen Track, nie auf die CD als Ganzes. Das heißt, dass ein gesetzter Index bei der Trackposition 05:00:12 rund 5 Minuten vom Startpunkt des Songs entfernt liegt, nicht aber 5 Minuten vom Beginn der CD.
Um unter *DiscJuggler* neue Indizes innerhalb eines bestimmten Tracks zu setzen, markieren Sie diesen und führen Sie einen Doppelklick darauf aus. Markieren Sie *Audio-Index*. Aus dem Kontextmenü wählen Sie nun den Eintrag *Ändern* oder *Hinzufügen*. Die Eingabemaske erscheint sofort. Falls beispielsweise ein besonders attraktives Vokal-Solo direkt anwählbar sein soll und dieses sich bei 2 Minuten und 30 Sekunden dieses Tracks ansiedelt, geben Sie *02:30:00* ein (die Zeitposition befindet sich wie gesagt immer in Relation zum dazugehörenden Track). Auf die gleiche Art und Weise können Sie so viele Indizes setzen wie Sie möchten – na ja, fast, beim 99sten ist Schluss, zumindest für diesen Track. Jeder neue kann allerdings weitere 98 *Indizes* enthalten.
Beispiel: Angenommen, Sie wollen eine sehr lange Wavedatei, wie beispielsweise ein Konzertmitschnitt, auf CD brennen, möchten diese Mutantendatei aber nicht mühselig mit Hilfe eines Soundeditors in handliche Stücke aufteilen. Laden Sie die Datei zunächst in Ihren Waveplayer und notieren Sie sich die Zeiten der anzuspringenden Musikpassagen (beziehungsweise die Startpunkte der einzelnen Songs). Diese fügen Sie dann Einen nach dem Anderen als *Audio-Index* ein.
Damit sind die Arbeiten am Disc-Layout abgeschlossen. Überprüfen Sie noch einmal alle Einstellungen und wechseln Sie wieder zurück zur Registerkarte *CD-Recording*. Dort öffnen Sie bitte das Register *Extras*.

Einstellungen

Die Optionen zur Daten-CD (*Mode 1 CD-ROM, Mode 2 CD-ROM/XA* und *Für CAV-Laufwerke opt*.) können Sie getrost ignorieren. Sie besitzen im Moment keine Bedeutung. Wichtig hingegen ist, dass Sie die Checkbox *Disc schließen* aktivieren. Damit weisen Sie *DiscJuggler* an, im Disc at Once-Modus zu schreiben und die CD nach Schreiben der ersten Session zu schließen – andernfalls ist keine Pausengestaltung möglich. (Wenn Sie zurück zum Explorer wechseln, sehen Sie, dass die zweite noch offene Session verschwunden ist.)
Falls Sie einen letzten Track eingefügt haben, der die Maximalkapazität geringfügig überschreitet, können Sie versuchen, auch diesen noch auf die Disc zu quetschen, indem Sie diese ‚*Überbrennen*'. Aktivieren Sie dazu die passende Checkbox. Beachten Sie: Nicht jeder Recorder ist in der Lage, ein Medium über die Spezifikationen hinaus zu beschreiben. Auch ist jede Rohlings-Marke mit unterschiedlichen Überbrenn-Kapazitäten ausgerüstet. Diese kann durchaus zwischen knapp 10 Sekunden

und bis zu 2 Minuten und darüber hinaus schwanken. Es gibt zwar Listen im Internet, die sind aber ihrer Natur nach nur als ersten Anhaltspunkt zu werten, da sich die Werte ständig ändern.

Schreiboptionen

Die *Schreiboptionen* finden Sie rechts unter der Bezeichnung *Aktion*. Folgende Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Schreiben:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen.

- **Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen. Nach dem Schreiben findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind.

- **Testen:** Initiiert eine Schreibsimulation. Die Simulation führt exakt die gleichen Schritte wie ein richtiger Schreibvorgang aus – und dauert auch so lange. Der einzige Unterschied ist, dass der Laser nur ‚mit halber Kraft fährt', so dass die Schreibsubstanz eines Mediums unbehelligt bleibt. Eine Simulation ist immer dann angeraten, wenn man sich nicht sicher ist, ob das System einen steten Datenfluss aufrecht erhalten kann. Die Gründe hierfür können vielfältiger Natur sein, wie beispielsweise einschneidende Veränderungen (Einbau neuer Hardware oder Installation neuer Software), Festplattendefekte oder anderes.

- **Nach erfolgreichem Test Schreiben:** Sorgt dafür, dass nach einer erfolgreich verlaufenden Simulation sofort der eigentliche Schreibvorgang eingeleitet wird. **Beachten Sie***:* Bei vielen CD-Recordern muss die Schublade zwischen dem Test und dem eigentlichen Schreibvorgang geöffnet und wieder geschlossen werden, damit der interne Puffer geleert werden kann.

- **Nach erfolgreichem Test Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach der erfolgreich verlaufenden Simulation eingeleitet. Danach findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung nur dann, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind. Die Erstellungszeit einer CD steigt im Gegensatz zum ersten Eintrag (*Schreiben*) dramatisch an, da sowohl die Simulation als auch der Bit für BitVergleich Zeit benötigen.

Als Anzahl der *Kopien* können Sie darunter einen Ihnen genehmen Wert eingeben. Halten Sie genügend Rohlinge bereit, *DiscJuggler* wird diese anfordern, sobald die Zeit gekommen ist. Hierüber geben Sie immer die Gesamtzahl aller Kopien an, auch wenn mehrere Recorder aktiviert sind (also nicht Kopien pro Recorder).
Der Bereich *Methode* schließlich gibt Ihnen die Gelegenheit, die gewünschte Schreibgeschwindigkeit einzustellen. Vorgegeben ist – abhängig natürlich von den Einstellungen unter *Optionen Sichert den gesamten Inhalt einer Disc in eine temporäre Datei und schreibt mit Xx* – was nichts anderes heißt, als dass der gesamte Inhalt der zu schreibenden CD zunächst einmal als eine einzige, riesige Datei auf Festplatte gespeichert wird, bevor dieses Image wiederum Bit für Bit zum Recorder wandert. Da sich die Sounddateien so oder so bereits auf Harddisk befinden und mit ziemlicher Sicherheit auch unfragmentiert -, ist die zusätzliche Erstellung eines Images natürlich völlig überflüssig. Ändern Sie daher die Vorgabe mit Hilfe des Schiebereglers.
Wenn Sie den Regler nach *links* ziehen, verringern Sie die Schreibgeschwindigkeit und erhöhen den Zeitraum, den die CD zur Erstellung benötigt machen Selbigen aber auch sicherer. Umgekehrt, wenn Sie den Regler nach *rechts* ziehen, machen Sie den Schreibvorgang zwar schneller – aber auch anfälliger für Störungen im Datenfluss.
Sie müssen selber beurteilen, wie Sie Ihr System einschätzen. Das Beste wird sein, so viele Simulationen in den unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen durchzuführen, bis Sie die optimale Einstellung gefunden haben. Beginnen Sie mit der Maximalgeschwindigkeit (ohne Imageerstellung) und verringern Sie den Wert, falls Sie Schreibabbrüche beklagen müssen.
Verwenden Sie nur der gewünschten Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge. Die maximale Schreibgeschwindigkeit eines Mediums ist auf der Verpackung vermerkt. Falls mit einem bestimmten Rohling Probleme auftauchen, wählen Sie eine niedrigere Brenngeschwindigkeit
Hinweis: Besitzer von *BurnProof*-Recordern (siehe auch Seite 18) brauchen sich über zu hohe Schreibgeschwindigkeiten und Schwankungen in der Systemleistung sowie eventuellen Schreibabbrüchen kaum Gedanken machen. Achten Sie aber trotzdem darauf, nur der jeweiligen Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge zu verwenden.

Was nun noch bleibt, ist der Klick auf *Start.* Unter *Fortschritt* können Sie verfolgen, wie viel der aktuellen CD bereits fertig gestellt ist, beziehungsweise wie viel Prozentpunkte zum Abschluss noch fehlen. Der *Cache* gibt an, wie hoch der Füllstand der Datenpufferung ist. *DiscJuggler* versucht, den Cache immer auf einem hohen Level zu halten, daher werden Sie hier in der Regel keinen Einbruch beobachten können, es sei denn, Sie starten sehr speicherintensive Programme während des Brennvorgangs – und selbst dann werden Sie es schwer haben, einen Schreibabbruch zu provozieren.

Varianten der Audio-CD

CD-Text

CD-Text ist eine relativ neue Erweiterung des Red Book, die es (dafür ausgerüsteten) Playern erlaubt, Informationen wie den Namen des Künstlers und den Titel des Albums aus dem betreffenden Subkanal (R bis W) heraus zu lesen und auf dem Display wieder zu geben, ähnlich wie bei der Minidisc. Dummerweise sind bislang nicht sehr viele Recorder in der Lage, CD-Text-Informationen zu brennen. Sollte Ihr Recorder zwar die notwendigen Daten brennen, Ihr Player diese aber nicht lesen können, so ist das zumindest kein Beinbruch. Der einzige Nachteil besteht darin, dass Sie auf die ExtraInformationen verzichten müssen. Weder nehmen die Daten hier (oder in einem anderen Subkanal) etwas vom eigentlichen Speicherplatz weg, noch stören sie Player, die nichts damit anfangen können. Um mit *DiscJuggler* eine CD-Text zu erstellen, verfahren Sie zunächst einmal genauso, wie Sie es vorher beim Erstellen einer ‚normalen' Audio-CD kennen gelernt haben. Nur drei Dinge sind anders:

1. Im Register *CD-Recording/Extras* muss die Checkbox *Schreibe CD-Text* aktiviert sein. Im *Explorer* öffnet die Auswahl des Menüpunkts *Eigenschaften* des ‚*CD-DA, 1 Session(s), xx Track(s)*'-Eintrags die Disc*Eigenschaften*. Im Register *CD-Text* geben Sie bitte die Informationen ein, die für die **gesamte Disc** gelten sollen: *Sprache* und *Textcode* (zur Zeit werden die englische Sprache und der ASCII-Zeichensatz unterstützt)*, Album-Titel, Künstler*, *Texter, Komponist, Bearbeiter* oder *Arrangeur, Genre (*Pull-DownListe mit verschiedenen Kategorien wie beispielsweise Rock, Country oder Folk)*, Genre-Info,* und *Katalog-Nr.* Falls ein Feld keinen Sinn ergibt (wie beispielsweise *Künstler, Texter* und so weiter bei einem Audio-Sampler) lassen Sie Selbiges einfach frei. Unter *Kommentar* können Sie eigene Gedanken oder Mitteilungen eintragen, die durchaus auch geschäftlicher oder persönlicher Natur sein können, wie beispielsweise Glückwünsche oder Bestellanschriften
2. Eine Ebene tiefer, bei den *Eigenschaften* eines einzelnen Tracks, finden Sie ebenfalls eine Registerkarte namens *CD-Text*. Geben Sie hier bitte die Informationen ein, die nur für den **aktuellen Track** gelten sollen. Zur Auswahl stehen *Titel, Künstler, Texter, Komponist*, und *Bearbeiter*. Ferner ist auch hier wieder die Eingabe eines *Kommentars* möglich.

CD+G

CD+G war (und ist) eine der ersten Erweiterungen der Audio-CD. Bei diesen Discs werden Grafiken und/oder (wie bei CD-Text) Texte im R-W-Subkanal untergebracht, welche allerdings (ebenfalls wie bei CD-Text) nur auf speziellen Playern wiedergegeben werden können. Während die ursprüngliche Verwendung der CD+G kaum noch Bedeutung besitzt, ist eine andere Variante – die Karaoke-CD – nach wie vor relativ beliebt – nicht nur unter Heulbojen.
Um CD+G-Tracks in Eigenregie herstellen zu können, benötigen Sie leider spezielle Entwicklertools. Allerdings können Sie mit *DiscJuggler* vorhandene CD+G Tracks in einem Disc-Layout anordnen und mit diesen eine CD+G schreiben. Gehen Sie dazu genauso vor, wie bei der Red Book-kompatiblen Audio-CD. Der einzige Unterschied besteht in der Aktivierung der *RW (CD+G/Karaoke)*-Checkbox unter der *Extras*-Registerkarte.
Auch das digitale Extrahieren und Abspeichern von CD-G-Tracks ist übrigens möglich – zumindest dann, wenn Ihr Leselaufwerk damit einverstanden ist.

CD-Extra

Eine CD-Extra ist eine Disc mit zwei Sessions: Einem oder mehreren Audiotracks in einer ersten Session und einem Datentrack, der in einer zweiten Session aufgetragen wird. Ein Audio-CD-Player ist von Haus aus nur in der Lage, die erste Session (also jene mit den Audiotracks) zu erkennen und wird diese auch ohne zu murren abspielen – während er gleichzeitig die zweite Session mit den Computer-

daten erfolgreich ignoriert. Ein CD-ROM-Laufwerk auf der anderen Seite wird sich als Erstes auf die vom Audio-Player verschmähten Computerdaten stürzen – sofern das Laufwerk Multisession-fähig ist, natürlich, was aber heutzutage nur noch bei sehr alten CD-ROM-Geräten nicht der Fall ist. Ausnahme: Wenn Sie einen Software-CD-Player starten, wird Ihr CD-ROM-Laufwerk automatisch in den AudioModus versetzt und spielt die Musiktitel ab.
Um mit *DiscJuggler* eine CD-Extra zu erstellen, verfahren Sie zunächst einmal genauso, wie Sie es vorher beim Erstellen einer ‚normalen' Audio-CD kennen gelernt haben. Achten Sie aber darauf, dass die Checkbox *Disc schließen* im *CD-Recording/Extras*-Register zunächst noch nicht aktiviert ist.
Fügen Sie nun im *Explorer* als erstes alle zu schreibenden Audiotracks in die **erste** *Offene Session* ein und gestalten Sie das Layout des Audioteils. Haben Sie das hinter sich, können Sie die gewünschten Computerdaten in die **zweite** *Offene Session* hineinziehen. Wie Sie beim Gestalten des Datentracks im Detail vorgehen, entnehmen Sie bitte den Ausführungen zur Daten-CD.
Wenn Sie mit beiden Arbeiten fertig sind, kehren Sie bitte zurück zum Register *CD-Recording/Extras* und aktivieren Sie die Option *Disc schließen*. Das Öffnen einer weiteren Session sollte auf jeden Fall vermieden werden. Der Datentrack soll sich auf der einzigen Datensession der CD befinden.
Ab hier läuft dann alles wie gehabt. Dadurch, dass sich zwei *unterschiedliche* Sessions (eine CD-DAund eine CD-ROM(/XA)-Session) auf einer Disc befinden und diese abgeschlossen werden soll, wird der Recorder gezwungen, im Session at Once-Modus zu arbeiten, also entgegen den ursprünglichen Spezifikationen eine Disc at Once-CD offen zu lassen. Die nachfolgende Datensession wird allerdings generell im Track at Once-Modus geschrieben. Zwei Disc at Once-Sessions hintereinander auf einer CD sind nicht möglich. Beachten Sie: Nicht alle Recorder sind in der Lage, im Session at Once-Modus zu arbeiten (in dem Fall können Sie keine CD-Extra erstellen, wie sie als Ausnahme von den ursprünglichen Spezifikationen definiert ist).
Unter Umständen wird nach Beendigung des Schreibvorgangs der Audiosession die CD ausgeworfen. Sollte das passieren, fahren Sie den Schlitten wieder hinein. Viele Recorder benötigen dies, um reinitialisiert zu werden.

Mixed Mode

Eine Mixed Mode-CD ist ähnlich der CD-Extra eine Disc, auf der sich sowohl Audiotracks als auch Computerdaten befinden. Der Unterschied zur CD-Extra liegt allerdings darin, dass die Mixed Mode eine Singlesession-CD und dass der Datentrack den Songs generell vorgelagert ist.
Beachten Sie: Die Anordnung der Tracks ist für HiFi-Anlagen nicht ganz unproblematisch, da ein CDPlayer bemüht ist, ausnahmslos jeden Track abzuspielen. Dass der erste Song keiner ist, sondern aus reinen Computerdatendaten besteht, kann das gute Stück nicht wissen. Ergebnis: Ein Hörerlebnis der besonderen Art und möglicherweise das Ende essenzieller Komponenten der Stereoanlage. Nach Möglichkeit sollte man daher für Audio/Daten-Misch-CDs immer das CD-Extra-Format nutzen – es sei denn, der Recorder unterstützt kein Session at Once.
Zur Erstellung einer Mixed Mode-CD mit *DiscJuggler* gehen Sie vor wie bislang gewohnt. Beim Erstellen des Disc-Layouts im Explorer steht es Ihnen frei, ob Sie zuerst die Computerdaten oder die Audiotracks ins Layout ziehen möchten. Der Logik wegen soll an dieser Stelle den Audiotracks der Vorrang gegeben werden.

Die Audiotracks

Fügen Sie die zu brennenden Songs genauso ein, wie Sie es vom Erstellen einer Red Bookkompatiblen Audio-CD gewohnt sind. Hier wie dort können Sie auch allen Aufgaben nachgehen, die Sie als wertvoll erachten, so beispielsweise dem Anfertigen von Pausen und Indizes. Einzige Ausnahmen: CD-Text und CD+G lassen sich nicht als Mixed Mode-Discs erstellen.

Der Datentrack

Wichtig ist, dass Sie die Computerdaten auf den ersten Session-Eintrag fallen lassen, also genau dort, wo sich auch die Audiotracks befinden. *DiscJuggler* sorgt dafür, dass der Datentrack automatisch den Audiotracks vorgelagert wird. Zu Details betreffs der Gestaltung von Datentracks lesen Sie bitte die Ausführungen zur Herstellung einer Daten-CD ab Seite 52.
Achten Sie darauf, dass die Gesamtdauer der Trennung zwischen dem Datenund dem ersten Audiotrack mindestens 3 Sekunden beträgt (siehe **Screenshot**). Bevor Sie nun den Brennvorgang starten, vergewissern Sie sich bitte, dass die Option *Disc schließen* auf jeden Fall aktiviert ist. Es wäre theore-

tisch zwar möglich, aus dieser Mixed Mode noch eine CD-Extra zu machen, sinnvoll ist es allerdings nicht. Eine solche CD entspräche keiner Spezifikation und bereitet in der Regel mehr Ärger als Freude.

MP3-CD

Eine Audio-CD hat immer auch auf die eine oder anderen Art mit dem Red Book zu tun, welches die Spezifikationen zur Erstellung Selbiger, zu den Medien *und* zu den Abspielgeräten liefert. Und so sehr sich die Formate im Laufe der Zeit auch geändert haben, Audio-CD-Player funktionieren immer noch zum größten Teil so wie zu Beginn der CD-Ära. Ausnahmen bilden nur Laufwerke mit CD-Text und/oder CD+G-Funktionalität und in neuerer Zeit auch solche mit MP3-Kompatibilität.
Logische Folge dieser simplen Tatsache ist, dass Soundmaterial, wie bereits gehört, in Form von Wavedateien vorliegen muss, damit daraus eine Audio-CD werden kann. Fremdformate wie MP3 und WMA werden von *DiscJuggler* vor dem Brennen automatisch zu Wave konvertiert, andere Formate wie VQF oder RA sind in ihrer originären Form zur Zeit nicht verwertbar.
Nun kann es aber vorkommen, dass es wenig erwünscht ist, die mühevoll komprimierten Dateien wieder zu unkomprimierten anwachsen zu sehen und man lieber eine ganze CD mit Hunderten von MP3Dateien statt einiger weniger normaler Audiotracks haben möchte. Dies wird dann aber zwangsläufig keine Audio-CD sein können, sondern muss eine Daten-CD werden, die auf normalen Audio-Playern nicht lauffähig sein wird – oder nur im Ausnahmefall, nämlich dann, wenn es sich bei dem Player um einen explizit als MP3-CD-Player ausgewiesenen handelt.
Um zu erreichen, dass *DiscJuggler* bei WaveMP3und WMA-Dateien nicht automatisch eine AudioCD erstellt, sondern stattdessen mit dem Material eine Daten-CD schreibt, müssen Sie das Programm zwingen, nicht seinen ‚natürlichen Instinkten' zu folgen. Dies erreichen Sie durch Aktivieren der Option ‚*Erzwinge Daten-CD*' auf der Registerkarte *Premastering*, zu erreichen über die Einträge *Tools>Optionen* in der Menüleiste der Anwendung.
Beachten Sie: Auch wenn ein solches Vorhaben bei Wavedateien wie bei den anderen Soundformaten möglich ist, macht es hier trotzdem keinen Sinn. Wavedateien sind nicht komprimiert und belegen auf einer CD-ROM sogar mehr Platz, als sie auf einer Audio-CD belegen würden. Dies liegt darin begründet, dass ein CD-ROM-Sektor nur Platz für 2048 Byte Nutzdaten bietet, während ein CD-DASektor 2352 Byte zur freien Nutzung zur Verfügung stellt. Ganz im Gegensatz zu WMAund MP3Dateien. *Erzwingen* Sie hier eine Daten-CD, werden die komprimierten Musikdaten zu Hunderten auf einer Daten-CD untergebracht.
Haben Sie die Option geändert und ziehen nun Audiodateien ins CD-Layout, werden Sie feststellen, dass im Gegensatz zur üblichen Vorgehensweise nun eine Datensession erstellt wird. Die Musikdateien werden (sofern Sie keine Verzeichnisse erstellen) allesamt im Wurzelverzeichnis der CD untergebracht. Hiervon sollten Sie nur dann abweichen, wenn Sie sicher sind, dass Ihr Abspielgerät auch mit Unterverzeichnissen umgehen kann.
Bei den Optionen unter der Registerkarte *Extras* sollten Sie die Option *Disc schließen* auf jeden Fall deaktiviert lassen, um später eventuell noch weitere Musikdateien hinzufügen zu können. Abgesehen davon können Sie an dieser Stelle noch den CD-Typ ändern, es macht allerdings für diesen Zweck kaum einen Unterschied, ob Sie *CD-ROM* oder *CD-ROM/XA* wählen. Einzig wenn Sie bemerken, dass Ihr Abspielgerät nachträglich aufgebrannte Musikdateien ignoriert, sollten Sie generell *CD-ROM/XA* wählen.
Zu weiteren Details bezüglich der Erstellung einer Daten-CD lesen Sie bitte die entsprechenden Ausführungen im nächsten Kapitel.

Kapitel 6: Herstellung einer Daten-CD

Generelle Informationen zur Daten-CD

Eine Daten-CD, egal ob CD-ROM oder CD-ROM/XA, ist immer dann notwendig, wenn Sie die Daten, die sich auf Ihrem Rechner oder externen Speichermedien herumtreiben, in derselben Form auch auf einer CD verewigen wollen – die CD also als ein weiteres externes Speichermedium nutzen möchten.

Zur Schreibtechnik Track at Once

Die Schreibtechnik, die bei CDs mit mehreren Sessions angewendet wird, ist Track at Once (TAO). Im Gegensatz zu dem bereits vorgestellten Disc at Once (DAO) erlaubt TAO, dass Multisession-Discs erstellt werden können, also CDs, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit mehreren Sessions beschrieben werden.

Mit TAO ist es möglich, eine Session auf CD zu schreiben, diese zu schließen (die CD aber geöffnet zu lassen) und später eine oder mehrere neue Session(s) anzufügen. Jede neue Session kann mit der vorhergehenden verknüpft sein (Linked Multisession), muss es aber nicht (Multivolume). Bei verknüpften Sessions wird das Lead-in der neuen Session mit dem Lead-in der älteren verbunden, so dass für das Lesegerät später der Eindruck entsteht, es mit einer einzigen Session und einem einzigen Lead-in zu tun zu haben. Bei unverknüpften Sessions wird das neue Lead-in nicht mit dem älteren verknüpft und ein bestehendes Inhaltsverzeichnis nicht aktualisiert, sondern komplett erneuert. Daten auf älteren Sessions sind dann nicht mehr oder nur mit speziellen Werkzeugen lesbar.

Zur Multisession-Disc

Der Grund, warum der Multisession-Standard eingeführt wurde, liegt darin, dass kaum ein Sinn darin zu erkennen ist, für die Sicherung einiger weniger Daten generell eine ganze CD zu opfern. Es werden zwar mit dem Brennen einer jeden Session zusätzlich 10 MByte für Verwaltungsdaten fällig, das ist aber ein zu verschmerzender Betrag angesichts der Tatsache, dass man den Rest des Rohlings weiter verwerten kann.

Sie können maximal 99 zeitlich getrennte Brennaktionen auf einem Rohling durchführen – zumindest theoretisch, denn wie sich jeder leicht selbst ausrechnen kann, benötigen 99 Sessions bereits rund 990 MB nur an Verwaltungsdaten, bevor auch nur ein einziges Nutz-Bit seinen Weg auf das Medium gefunden hat.

Unterschieden werden Multisession-Disc in *Linked Multisession* und *Multivolume*. Linked Multisession ist die wahrscheinlich am häufigsten genutzte Variante, wobei eine frühere Session mit der aktuellen verknüpft wird. Dadurch besitzt der Anwender Zugriff auf alle abgespeicherten Daten in allen vorgenommenen Brennaktionen. Enthält die neue Session identische Dateien zur vorangegangenen, werden im neuen Inhaltsverzeichnis die Zeiger auf die alten Versionen entfernt und nur die neuen zugänglich. Dadurch lassen sich auf einfache Weise regelmäßige Datenbackups anfertigen, indem nur die aktuellsten Dateiversionen abrufbar sind.

Voraussetzung: Unter *Optionen* (zu erreichen über den Menüpunkt *Tools*) muss die Checkbox *Automatischer Session-Import* (Registerkarte *Premastering/Erweitert*) aktiviert worden sein. Dadurch wird erreicht, dass alle Daten der vorangegangenen Session(s) eingelesen werden. Ferner muss die Option *Disc schließen* (Registerkarte *Extras*) deaktiviert sein. Nur in der Kombination dieser beiden Optionen können Sie eine neue Session hinzufügen, ohne dass Sie die Daten der alten verlieren.

Eine Multivolume-Disc ist die andere Multisession-Variante. Auch hiermit wird es einem ermöglicht, restlichen Speicherplatz zu nutzen. Die große Eigenart dieser Technik ist aber, dass hier die vorherige(n) Session(s) nicht importiert werden. Bedenken Sie, dass Sie bei einer Multivolume-Disc auf kein Zipfelchen der in älteren Sessions gespeicherten Daten Zugriff haben werden. Dies ist nur möglich, wenn eine Session importiert worden ist, also bei einer Linked-Multisession-Disc – oder unter Zuhilfenahme spezieller Tools. Multisessionund Multivolume-Techniken können auch gemischt auf einer CD zur Anwendung kommen.

Voraussetzung: Die eben noch zu aktivierende Option *Automatischer Session-Import* muss bei einer Multivolume-Disc natürlich *de*aktiviert sein. Ferner muss – wie vorher auch – unter der Registerkarte *Extras* die Option *Disc schließen* ebenfalls *de*aktiviert worden sein. Ist dies nicht der Fall, wird der Rohling nach Abschluss der Brennaktion schreibgeschützt und nicht mehr nutzbar sein.

Sie können so lange Sessions zu einer Disc hinzufügen, bis der Speicherplatz erschöpft ist. Es ist zwar nicht nötig, beim Brennen der letzten Session die Option *Disc schließen* wieder zu aktivieren, schaden kann es aber auch nicht.

Eine Daten-CD erstellen

Um eine Daten-CD zu erstellen, wählen Sie bitte den Task *Premastering auf CD-Recorder.* Im Hauptfenster wählen Sie unter *Ziel* als erstes den zu nutzenden Recorder aus. Je nach Lizenz können Sie

einen oder mehrere Geräte gleichzeitig aktivieren. Falls Sie nicht sicher sind, ob Ihr System den notwendigen Datenstrom über längere Zeit aufrecht erhalten kann oder Sie schlicht Ihr CD-Projekt erst einmal in einem CD-Image unterbringen möchten, löschen Sie das Häkchen aus der Checkbox des CD-Recorders und befördern Sie es auf den Eintrag *N:\Image.cdi*, wobei ‚*N*' für jeden beliebigen Festplatten-Laufwerkbuchstaben steht. (Zum Thema *Image* siehe auch Seite 22).

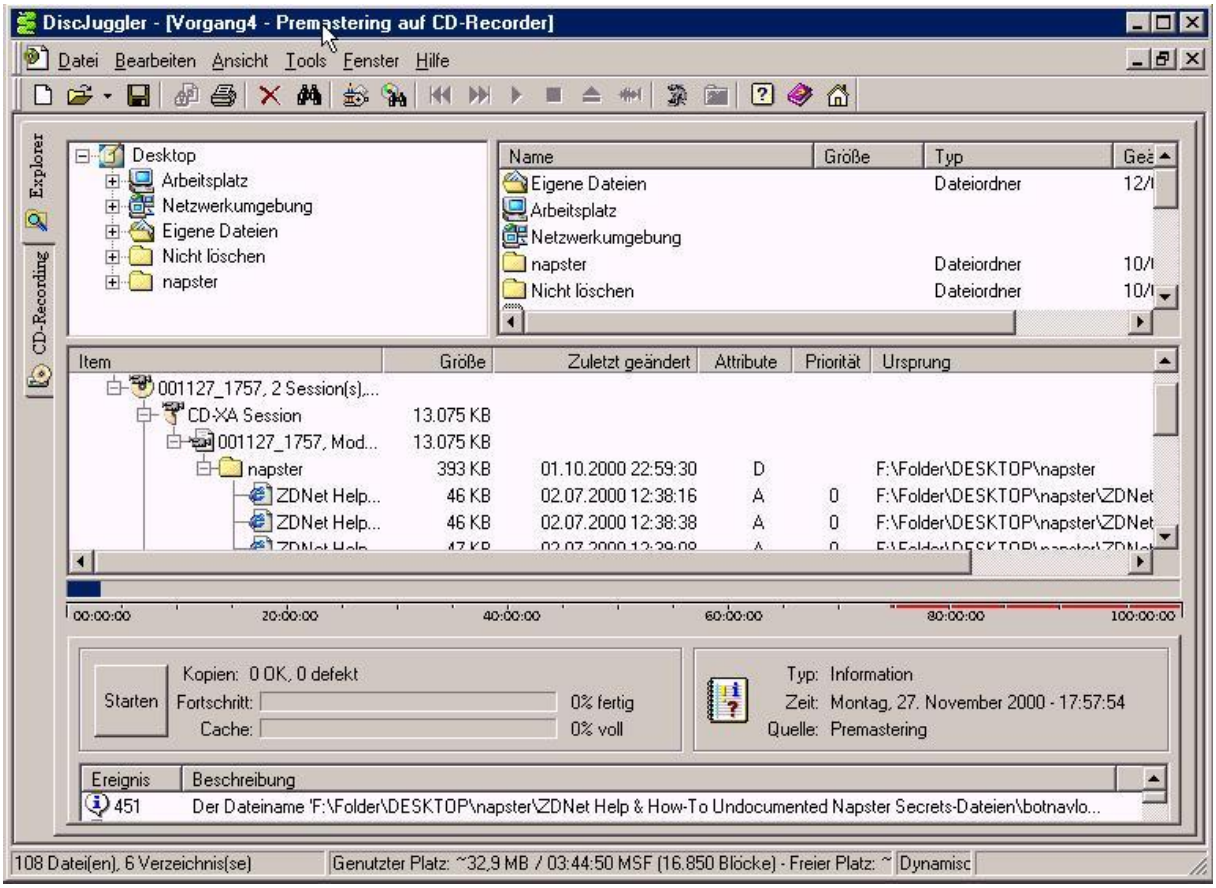

Abbildung 19: Explorer-Ansicht des *Premastering-Tasks* (Daten-CD)

Hinweis: Vergessen Sie nicht, einen Rohling in den jeweiligen Recorder zu legen. Andernfalls wird *DiscJuggler* sich weigern, Einstellungsänderungen anzunehmen und Premastering zuzulassen. Um Daten-CDs herzustellen, muss Ihr Gerät übrigens nicht zwangsläufig den Disc at Once-Modus beherrschen. Dieser ist bestenfalls dann notwendig, wenn Sie Master-CDs zur Vorlage in Replikationsstätten anfertigen wollen.

Dateien und Verzeichnisse einfügen

Wechseln Sie nun in die mittlerweile bekannte Registerkarte *Explorer*. Die beiden **oberen** Fenster dienen auch nun dem Aufspüren der Daten: **Links** suchen Sie über *Laufwerke* und *Verzeichnisse* die Quell-Daten indem die Einträge durch einen Doppelklick oder mit einem Klick auf das *Pluszeichen* geöffnet werden, **rechts** werden dann die Dateien und Unterverzeichnisse eines links markierten Laufwerks oder Verzeichnisses dargestellt.

Nach wie vor besteht eine CD aus einer oder mehreren Session(s) und nach wie vor trägt das **untere** Fenster dieser Aufteilung Rechnung. Hier finden Sie das (bislang unvollständige) CD-Layout der zu erstellenden CD. An oberster Stelle befindet sich der Eintrag zum vorher ausgewählten *CD-Recorder*, darunter jener zur (noch) *leeren CD* und darunter jener zur ersten, ungefüllten und *offenen Session*. Das CD-Format ist bis zu diesem Zeitpunkt unbestimmt.

Wenn Sie die zu brennenden Dateien und/oder Verzeichnisse gefunden haben, ziehen Sie diese einzeln (oder mehrere auf einen Schlag) vom oberen Fenster auf eine der beiden Einträge *Leere CD* oder *Offene Session* und lassen Sie diese dort ‚fallen'. Das Markieren mehrerer Dateien/Verzeichnisse erfolgt nach dem Windows-Standard: Mit dem Anklicken verschiedener Dateien/Verzeichnisse bei gedrückter Umschalttaste markiert man sämtliche Dateien/Verzeichnisse dazwischen und mit dem

Anklicken bei gedrückter *Strg*-Taste addiert man jeweils die neuen Dateien/Verzeichnisse den bereits vorhandenen hinzu.
Nachdem Sie Daten von einem der oberen ins untere Fenster gezogen haben, verändern sich die Hierarchie-Einträge schlagartig. Aus *Leere CD* wird *CD-ROM* oder *CD-ROM/XA,* womit das Format der zu erstellenden CD festgelegt ist: eine Daten-CD. Hinter der Bezeichnung des CD-Formats finden Sie die Anzahl der momentanen Sessions und die Anzahl der Tracks – im Moment 2 Sessions und 1 Track (Datensessions werden in der Regel immer mit nur einem Track geschrieben). Wenn Sie möchten, können Sie nach Drücken der Taste *F2* den Namen des Eintrags ändern. Angesichts der Tatsache, dass Sie diesen Task wie alle anderen abspeichern und später neu nutzen können, ist es sinnvoll, Bezeichnungen zu wählen, welche den Zweck dieser Vorlage relativ eindeutig umreißen wie beispielsweise ‚*Datenbackup vom 21.08.2000*'. Diese Bezeichnung wird vollständig auch zur Bezeichnung des Datentracks der ersten Session übernommen.
Ein Rechtsklick auf den angesprochenen Eintrag bringt ein Kontextmenü zum Vorschein. Wählen Sie hier *Eigenschaften*. Auf der Registerkarte *Allgemein* finden Sie eine Eingabezeile für den *Universal Product Code* (UPC) und eine Grafik, die Ihnen einen Überblick über den aktuellen Füllstand Ihrer neuen Daten-CD verschafft. Sollte dieser die maximale Speicherkapazität des eingelegten Rohlings übersteigen, können Sie innerhalb des CD-Layouts jederzeit Dateien und Verzeichnisse auf die übliche Art und Weise löschen, also entweder über das Kontextmenü (durch einen Rechtsklick auf die gewünschte Datei oder das gewünschte Verzeichnis und Auswahl des Eintrags *Löschen* oder *Ausschneiden*) oder aber durch Markieren einer Datei oder eines Verzeichnisses mit der Maus und dem Drücken der *Entf*-Taste auf Ihrer Tastatur. Alternativ könne Sie auch versuchen, die CD zu überbrennen, um so alle gewünschten Daten auf CD zu bekommen. Bedenken Sie aber, dass das Überbrennen eines Rohlings nicht ohne Risiko ist.
Einen Überblick auf den Füllstand der CD bietet auch der Fortschrittsbalken unterhalb des LayoutFensters. Von *links kommend* zeigt der *blaue Balken* den bislang notwendigen Speicherplatz an, von *rechts kommend* zeigt die *gestrichelte rote Linie* die Kapazität an, die über dem maximal möglichen Speicherplatz liegt.
Die Registerkarte *ausgeschlossene Dateien* gibt Ihnen Gelegenheit, bestimmte Dateitypen von der Sicherung auf CD auszunehmen. Das ist beispielsweise dann willkommen, wenn es sich um voluminöse Systemdateien wie die Auslagerungsdatei des Windows-Betriebsystems (*win386.swp*) oder andere, meistens temporäre Dateien handelt. Dazu klicken Sie auf das obere Symbol auf der rechten Seite und geben die Endungen der nicht gewünschten Dateien ein, also beispielsweise *swp* oder *tmp*. Mit dem Kreuz darunter löschen Sie einen Eintrag. Und falls Sie die Checkbox *Nach Datum* aktivieren, werden alle Dateien und/oder Verzeichnisse ausgelassen, die zwischen dem angegebenen Zeitraum erstellt worden sind.

Disc-Layout

Gehen Sie nun einen Eintrag tiefer in der Hierarchie der Baumstruktur in den zweiten möglichen Eintrag, welcher vorher als *Offene Session* und nun als *CD-ROM* oder als *CD-XA Session* bezeichnet wird. Markieren Sie ihn. Nach Drücken der Taste *F2* auf Ihrer Tastatur können Sie auch diese Bezeichnung Ihren Wünschen gemäß abändern. ‚*1. Datensession'* bietet sich an, zumindest dann, wenn man vorhat, die CD mit weiteren Daten zu versorgen. Andere Namen wie ‚*Nur Mail-Ordner*' oder ‚*Alle Grafiken seit Menschengedenken*' sind aber natürlich ebenso gut.
Ein Rechtsklick auf die (geänderte oder übernommene) Session-Bezeichnung und die Auswahl des Eintrags *Löschen* befördert das gesamte CD-Layout zurück ins Daten-Nirwana. Denselben Effekt besitzt auch der Eintrag *Ziel neu bestimmen* eine Ebene höher in der Hierarchie. Bei beiden Befehlen wird in der Regel eine Bestätigung angefordert, der Sie im unteren Teil des Fensters mit *Ja* oder *Nein* nachkommen müssen.
Wenn Sie jetzt einen weiteren Eintrag in der Hierarchie nach unten rutschen, erreichen Sie die TrackEbene. Wie vorher können Sie mittels der *F2*-Taste den Titel eines Tracks ändern, allerdings ändert sich dann auch der Name der CD. Über das Kontextmenü können Sie neue Verzeichnisse erstellen und die Prioritäten einzelner Dateien innerhalb dieses Tracks ändern. Über Eigenschaften gelangen Sie in den Dialog, welcher wesentliche Attribute zu diesem Track verändern hilft.

- **Verzeichnis:** Mittels dieses Eintrags erstellen Sie ein neues Verzeichnis im Wurzelverzeichnis der CD.
- **Finde:** Öffnet einen Suchdialog, den Sie nutzen können, um innerhalb umfangreicher Verzeichnisstrukturen bestimmte Dateien und/oder Verzeichnisse zu finden.

- **Priorität:** Eine CD wird immer von innen nach außen gelesen – woraus automatisch folgt, dass Dateien, die sich nahe am Mittelloch befinden, schneller aufgespürt werden als solche, die sich weiter außen aufhalten. Über den Menü-Eintrag *Priorität* legen Sie den Speicherort der einzelnen Dateien innerhalb einer Session fest. Das heißt, dass Dateien, welche Sie mit Hilfe der gedrückten rechten Maustaste an oberste Stelle verschieben, später dann als erstes gebrannt werden. Die sich hier an letzter Stelle befindlichen Dateien werden dementsprechend auch zuletzt gebrannt. (Befindet sich bereits eine Session auf CD, gilt das eben gesagte vom Endpunkt dieser Session an.)
- **Eigenschaften:** Unter den *Track-Eigenschaften* finden Sie Informationen zum Track wie Typ, Größe, das verwendete Dateisystem, die Anzahl der Verzeichnisse und Dateien sowie den Volume-Namen. Hinter dem Register *Einstellungen* verstecken sich Angaben zum *Herausgeber* (Sie!), zum *Hersteller* (ebenfalls Sie!), zur *Anwendung* (Padus *DiscJuggler*) sowie zum *Copyright*, zum Inhalt der CD (*Abstrakt*) und zur *Bibliographie*. Sämtliche Eintragungen sind optional, wobei die Letzteren in der Regel so oder so nur auf Textdateien auf CD verweisen, die dann mit den notwendigen Informationen aufwarten. Die Checkbox *Postgap* kann aktiviert sein, muss aber nicht notwendigerweise. Hiermit wird der Recorder angewiesen, nach dem Schreiben des Datentracks einen abschließenden ‚Pausen'-Gap zu schreiben. Aktivieren Sie die Checkbox *Setze alle Dateien auf* und legen Sie sowohl *Datum* als auch *Uhrzeit* fest, werden sämtliche Original-Datumsangaben der zu brennenden Dateien und Verzeichnisse ignoriert und durch die hier angegebenen ersetzt.

Wenn Sie nun die Trackebene öffnen, entblättert sich vor Ihnen die Daten-Struktur der zu schreibenden Disc. Über das Kontextmenü lassen sich normale Dateioperationen wie *Ausführen* (startet eine ausführbare Datei, beziehungsweise die dem jeweiligen Dateityp zugehörige Anwendung), *Löschen*, *Umbenennen*, *Ausschneiden* und *Kopieren* bewerkstelligen. An dieser Stelle können Sie die Struktur Ihrer zukünftigen CD nach Belieben gestalten und neue Dateien/Verzeichnisse eingliedern, löschen, hinund herschieben und frei nach Gustos umbenennen. Toben Sie sich aus ...

Über den Menü-Eintrag *Eigenschaften* zu einer Datei oder einem Verzeichnis gelangen Sie zu einem Dialog, welcher Sie in die Lage versetzt, wesentliche Attribute zum jeweiligen Objekt zu ändern:

- **Name:** Name der Datei oder des Verzeichnisses wie dieser später angezeigt werden soll
- **Abkürzung:** Name der Datei oder des Verzeichnisses, wie er auf Plattformen erscheinen soll, die keine langen Joliet-Dateinamen wiedergeben können.
- Die Attribute **Erstellt**, **Geändert** und **Letzter Zugriff**, welche die Version einer Datei festlegen, können Sie hier Ihren Bedürfnissen gemäß ändern.
- **Priorität:** Auch hier lassen sich wie zuvor einzelnen Dateien oder Verzeichnissen eine Brenn-Priorität zuteilen, wobei 1 die höchste ist. Bekommen mehrere Dateien Priorität 1 zugeteilt, wird auf die Einstellungen unter den Track-Eigenschaften zurückgegriffen, um die Reihenfolge festzulegen. Werden dort keine Einstellungen gefunden, werden Dateien gleicher Priorität so geschrieben, wie sie eingebunden wurden. Dateien mit hoher Priorität werden vor Dateien mit niedriger geschrieben, um sie näher am Mittelloch anzusiedeln, also dort wo die Zugriffszeiten günstiger sind.
- **Attribute:** Hier können Sie die normalen Attribute einer Datei oder eines Verzeichnisses ändern und somit den Kopien auf CD andere Attribute als den Originalen zuweisen.

Einstellungen

Die Optionen zur Daten-CD (*Mode 1 CD-ROM, Mode 2 CD-ROM/XA* und *Für CAV-Laufwerke opt*.) können, müssen Sie aber nicht ändern. Es wird empfohlen, für *normale Singlesession-DAO-DatenCDs* den *CD-ROM-Modus* zu verwenden und für *Singlession-DAO-Multimedia*und *normale Multisession-Discs* den CD-ROM/XA-Modus.

CD-ROM (Mode 1) ist das ursprüngliche Datenformat und besitzt für den Normalgebrauch nur mehr oder weniger geringe Unterschiede zu CD-ROM/XA (Mode 2), welches aufgrund des besseren Synchronverhalten zwischen Grafikund Sounddateien hauptsächlich für Multimedia-Erzeugnisse genutzt wird. In Einzelfällen ist es aber auch die bessere Wahl für Multisession-Discs, da CD-ROM-Laufwerke mit einem Baujahr vor 1992 Probleme mit Multisession-CDs besitzen, wenn diese im CD-ROM-Format daher kommen. Abgesehen davon sind beide Modi in vielen Fällen gleichwertig.

Wichtig ist, dass Sie die Checkbox *Disc schließen* aktivieren, wenn Sie eine Singlesession-Disc erstellen wollen und Selbiges unterlassen, wenn später eine weitere Session auf das Medium gebrannt werden soll, weil noch genügend freier Platz vorhanden ist. Im ersten Fall weisen Sie *DiscJuggler* an, im Disc at Once-Modus zu schreiben und die CD nach Schreiben der ersten Session zu schließen, im zweiten, im Track at Once-Modus zu brennen und danach eine neue Session zu öffnen – welche dann später in einem weiteren Projekt gefüllt werden kann. Versäumen Sie es, eine neue Session zu öff-

nen, wird die CD nach dem Schreibvorgang geschlossen und schreibgeschützt, das heißt, es können dann keine Daten mehr hinzu gefügt werden. Das Schließen einer jeden Session beansprucht übrigens einen gehöriger Anteil der Nutzkapazität einer CD-R(W): 14 MByte beim Schließen der ersten Session und jeweils rund 10 MB bei jeder weiteren.
Falls Sie zuviele Daten ins CD-Layout einer DAO-Singlesession-Disc ‚gequetscht' haben und damit die Maximalkapazität überschreiten, können Sie versuchen, alle Daten zu schreiben, indem Sie den Rohling ‚*Überbrennen*'. Aktivieren Sie dazu die entsprechende Checkbox (*Disc überbrennen*). **Beachten Sie:** Überbrennen ist nur im DAO-Modus möglich. Auch ist nicht jeder Recorder ist in der Lage, ein Medium über die Spezifikationen hinaus zu beschreiben. Ferner sind unterschiedliche RohlingsMarken mit unterschiedlichen Überbrenn-Kapazitäten ausgerüstet. Diese können durchaus zwischen knapp 10 Sekunden und bis zu 2 Minuten und darüber hinaus schwanken. Es gibt zwar Listen im Internet, die können aber ihrer Natur nach nur als erste Anhaltspunkte dienen, da sich die Werte ständig ändern.
Falls Sie vorhaben, eine bootfähige CD zu erstellen, aktivieren Sie die gleichnamige Checkbox. Zu den Details erfahren Sie weiter unten mehr.

Schreiboptionen

Die *Schreiboptionen* finden Sie rechts unter der Bezeichnung *Aktion*. Folgende Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Schreiben:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen.
- **Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen. Nach dem Schreiben findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind.
- **Testen:** Initiiert eine Schreibsimulation. Die Simulation führt exakt die gleichen Schritte wie ein richtiger Schreibvorgang aus – und dauert auch so lange. Der einzige Unterschied ist, dass der Laser nur ‚mit halber Kraft fährt', so dass die Schreibsubstanz eines Mediums unbehelligt bleibt. Eine Simulation ist immer dann angeraten, wenn man sich nicht sicher ist, ob das System einen steten Datenfluss aufrecht erhalten kann. Die Gründe hierfür können vielfältiger Natur sein, wie beispielsweise einschneidende Veränderungen (Einbau neuer Hardware oder Installation neuer Software), Festplattendefekte oder anderes.
- **Nach erfolgreichem Test Schreiben:** Sorgt dafür, dass nach einer erfolgreich verlaufenden Simulation sofort der eigentliche Schreibvorgang eingeleitet wird. **Beachten Sie***:* Bei vielen CD-Recordern muss die Schublade zwischen dem Test und dem eigentlichen Schreibvorgang geöffnet und wieder geschlossen werden, damit der interne Puffer geleert werden kann.
- **Nach erfolgreichem Test Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach der erfolgreich verlaufenden Simulation eingeleitet. Danach findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung nur dann, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind. Die Erstellungszeit einer CD steigt im Gegensatz zum ersten Eintrag (*Schreiben*) dramatisch an, da sowohl die Simulation als auch der Bit für BitVergleich Zeit benötigen.

Als Anzahl der *Kopien* können Sie unter den Schreiboptionen einen Ihnen genehmen Wert eingeben. Halten Sie genügend Rohlinge bereit, *DiscJuggler* wird diese anfordern, sobald die Zeit gekommen ist. Hierüber geben Sie immer die Gesamtzahl aller Kopien an, auch wenn mehrere Recorder aktiviert sind (also nicht Kopien pro Recorder).
Der Bereich *Methode* schließlich gibt Ihnen die Gelegenheit, die gewünschte Schreibgeschwindigkeit einzustellen. Vorgegeben ist – abhängig natürlich von den Einstellungen unter *Optionen Sichert den gesamten Inhalt einer Disc in eine temporäre Datei und schreibt mit Xx* – was nichts anderes heißt, als dass alle zu schreibenden Dateien der zu schreibenden CD zunächst einmal in eine einzige, riesige Datei auf Festplatte gespeichert werden, bevor dieses CD-Image wiederum Bit für Bit zum Recorder wandert. Ändern Sie die Vorgaben mit Hilfe des Schiebereglers.
Wenn Sie den Regler nach *links* ziehen, verringern Sie die Schreibgeschwindigkeit und erhöhen den Zeitraum, den die CD zur Erstellung benötigt machen Selbigen aber auch sicherer. Umgekehrt, wenn Sie den Regler nach *rechts* ziehen, machen Sie den Schreibvorgang zwar schneller – aber auch anfälliger für Störungen im Datenfluss.

Sie müssen selber beurteilen, wie Sie Ihr System einschätzen. Das Beste wird sein, so viele Simulationen in den unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen mit und ohne Image durchzuführen, bis Sie die optimale Einstellung gefunden haben. Beginnen Sie mit der Maximalgeschwindigkeit (ohne Imageerstellung) und verringern Sie den Wert schrittweise, falls Sie Schreibabbrüche beklagen müssen. Auf diese Weise bekommen Sie schnell heraus, ob und bei welcher Geschwindigkeit Sie den Umweg über Images beschreiten müssen.
Verwenden Sie nur der gewünschten Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge. Die maximale Schreibgeschwindigkeit eines Mediums ist auf der Verpackung vermerkt. Falls mit einem bestimmten Rohling Probleme auftauchen, wählen Sie eine niedrigere Brenngeschwindigkeit oder tauschen Sie die Marke aus.
Hinweis: Besitzer von *BurnProof*-Recordern (siehe auch Seite 18) brauchen sich über zu hohe Schreibgeschwindigkeiten und Schwankungen in der Systemleistung sowie eventuelle Schreibabbrüche kaum Gedanken machen. Aber auch jene sollten darauf achten, nur der jeweiligen Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge zu verwenden.

Was nun noch bleibt, ist der Klick auf *Start.*
Unter *Fortschritt* können Sie verfolgen, wie viel der aktuellen CD bereits fertig gestellt ist, beziehungsweise wie viel Prozentpunkte zum Abschluss noch fehlen. Der *Cache* gibt an, wie hoch der Füllstand der Datenpufferung ist. *DiscJuggler* versucht, den Cache immer auf einem hohen Level zu halten, daher werden Sie hier in der Regel keinen Einbruch beobachten können, es sei denn, Sie starten sehr speicherintensive Programme während des Brennvorgangs – und selbst dann werden Sie es schwer haben, einen Schreibabbruch zu provozieren.

Bootable CD
Mit einer bootfähigen CD können Sie bei geeigneter Hardware Ihren Rechner hochfahren, als ob es sich um eine Diskette handelt. Die Spezifikation, die hier zum Einsatz kommt, ist El Torito, eine Erweiterung des ISO9660-Standards.
Um allerdings zunächst einmal zu einer Struktur zu kommen, von der später eine CD gebootet werden kann, muss *DiscJuggler* Zugriff auf ein sogenanntes Boot-Image bekommen. Ein Boot-Image ist beispielsweise der Inhalt einer kompletten bootfähigen Floppy-Disk, sorgfältig verpackt in einer einzigen großen.
Dieses Boot-Image nun wird von *DiscJuggler* an geeigneter Stelle auf dem Rohling hinterlegt und emuliert dann später das ursprüngliche Medium, das heißt, korrekt gesprochen wird natürlich das entsprechende Laufwerk emuliert, was nichts anderes heißt, als dass dem BIOS vorgegaukelt wird, die Boot-Struktur auf CD sei in Wirklichkeit eine Bootdiskette im Floppy-Laufwerk. Das physikalisch vorhandene Diskettenlaufwerk A: wird kurzerhand zum Laufwerk B: erklärt, ein eventuell vorhandenes zweites Diskettenlaufwerk fällt unter den Tisch.
Ist eine Boot-CD eingelegt, wird in dem Moment das A:-Laufwerk emuliert, in dem das System den Bootsektor der CD erkennt. Danach läuft dann alles so ab, wie Sie es von Ihrer Startdiskette gewohnt sind. Wenn Sie auf die gleichzeitig mit der Boot-Struktur gebrannte Session zugreifen möchten, müssen Sie am A:\-Kommandoprompt den für das CD-ROM-Laufwerk vergebenen Laufwerkbuchstaben eingeben – vorausgesetzt, Sie haben nicht vergessen, die Treiber im Boot-Image einzubinden. Das CD-ROM-Laufwerk mit der Boot-CD erfüllt also zwei Aufgaben zur gleichen Zeit: Zum Einen versorgt es das System über das auf CD befindliche Boot-Image mit allem, was dieses zum Starten benötigt, zum Anderen bindet es sich sozusagen selbst als normales CD-ROM-Laufwerk ein, welches über den üblichen Laufwerkbuchstaben angesprochen wird.
Gut und schön, mögen Sie jetzt denken. Aber wie komme ich zu einem Boot-Image? Nun, mit *DiscJuggler* natürlich. Das Programm versetzt Sie in die Lage, Boot-Images von Disketten anzufertigen. Aber der Reihe nach:

1. Eine Boot-CD kann nur mit der ersten Session einer CD erstellt werden. Legen Sie also einen frischen Rohling in den Schreiber und erstellen Sie wie gewohnt ein ISO-Datenimage mittels eines *Premastering*Tasks.
2. Aktivieren Sie im Register *Extras* die Option *Bootable-CD*.
3. Nachdem Sie die gewünschten Dateien ins Disc-Layout befördert, die Einstellungen überprüft und auf *Start* geklickt haben, fordert das Programm Sie auf, die *Standard-CD-Boot-Einstellungen* einzusehen. Gehen Sie dem nach.

4. Bei den *Einstellungen* zur Boot-CD werden Sie mit verschiedenen Optionen konfrontiert.
   - **Quelle:** Spezifiziert die Herkunft der zu brennenden Boot-Struktur. Zur Verfügung stehen zur Zeit *Floppies* und *Images*. Mit Ersterem ist eine im Laufwerk eingelegte Boot-Diskette, mit ...
   - ... **Images** ein von einem externen Programm erstelltes Boot-Image gemeint. Mittels der *Suchen*-Schaltfläche lässt sich das Boot-Image ausfindig machen und einbinden. Dies kann auch das Image einer Festplatte sein.
   - **Identifizierung:** Hier können Sie einen Namen für die CD eingeben. Als Standard ist bereits *Padus Boot-CD* vorgegeben, dieser lässt sich aber nach Belieben ändern.
   - **Emulation:** Legt die Art der Emulation fest. Zur Auswahl stehen *1,20 MB-, 1,44 MB*oder *2,88 MB-Disks* (Bei *Floppy* als *Quelle*), beziehungsweise *Kein, 1,20 MB-, 1,44 MB-, 2,88 MB-Disks* oder *Festplatte* (bei *Imagedatei* als *Quelle*). Dies dient der späteren Identifizierung der Emulation, also ob beispielsweise ein Floppy-Laufwerk (und wenn ja, welcher Art) oder eine Festplatte vorgetäuscht werden soll.
   - **Lade Segment der Sektoren (hex):** Diese Option ist nur erfahrenen Anwendern empfohlen. Als Standard werden als Speicherorte für das Lade-Segment des Boot-Images auf CD die Sektoren ausgewählt, die traditionellerweise genutzt werden.
   - **Anzahl der geladenen Sektoren:** Diese Option lassen Sie ebenfalls am Besten so wie sie ist, da hierzu tiefgehende Kenntnisse über den Boot-Vorgang notwendig sind..
5. In der Regel werden Sie mit ziemlicher Sicherheit eine Windows-Startdiskette auf einer 3 ½ Zoll-Floppy (1,44 MB) verwenden. Falls Sie noch keine funktionierende Startdiskette besitzen, lassen Sie sich von Windows eine anfertigen (*Systemsteuerung>Software>Startdiskette>Diskette* erstellen). Modifizieren Sie die Disk bei Bedarf, indem Sie beispielsweise die Treiber für Ihr CD-ROM-Laufwerk einbinden, und vergessen Sie nicht, die Bootdiskette auszutesten wenn sie sich erst einmal auf CD befindet, ist es zu spät.
6. Schreiben Sie nun die CD, wie Sie es gewohnt sind. Falls Sie später noch weitere Dateien hinzufügen möchten, sollten Sie wie üblich darauf achten, dass die Option *Disc schließen* nicht aktiviert ist.

Von CD booten

Um eine Boot-CD auch verwerten zu können, müssen ein paar wesentliche Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Zunächst benötigen Sie natürlich ein CD-ROM-Laufwerk – und zwar eines, welches explizit als bootfähig ausgewiesen ist. Bedenken Sie, dass bei einer Doppelbestückung von zwei ATAPI-CD-ROMs an einem Strang das Problem auftauchen kann, dass nur beim Master-Laufwerk die bootfähige CD gesucht und das Slave-Laufwerk ignoriert wird. (Bei einer Mischbestückung von CD-ROM-Laufwerk und einer Festplatte ist es egal, ob das CD-ROM als Master oder als Slave gejumpert wurde.)
2. Bei ATAPI-CD-ROM-Laufwerken muss das BIOS des Rechners a) in der Lage sein, CD-Laufwerke selbständig zu erkennen und b) den Bootsektor einer CD anzusprechen.
3. Im BIOS-Setup muss eine Option vorhanden sein, mit der die Boot-Reihenfolge auf CD-ROM-Laufwerke umgestellt werden kann.
4. Bei SCSI-CD-ROM-Laufwerken muss der SCSI-Hostadapter über eine Einstellung verfügen, mit der das Booten von CD-ROM-Laufwerken aktiviert werden kann. Das BIOS des Rechners kann Ihnen in diesem Fall egal sein, einzig die *Bootreihenfolge* sollte auf *SCSI* eingestellt sein.

Kapitel 7: Sicherungs-Kopien

Mit *DiscJuggler* haben Sie eine Anwendung erworben, die mit sehr mächtigen Kopierfunktionen aufwartet, entweder direkt von der Quelle zum Ziellaufwerk oder mit Hilfe eines Images, welches auf die unterschiedlichste Art und Weise angefertigt werden kann.
Nicht nur in diesem Zusammenhang, aber doch zu einem großen Teil, sind einige Begriffe sehr wichtig, die Sie bereits kennen gelernt haben, deren Bedeutungen jedoch groß genug sind, ein weiteres Mal auf sie hinzuweisen: *Raw*und *Cooked-Sektoren* (zu finden auf Seite 24), *CD-Image* (zu finden auf Seite 22) und *Disc at Once* (zu finden auf Seite 44).
DiscJuggler bietet Ihnen verschiedene Möglichkeiten, ganze CDs oder einzelne Tracks zu kopieren.
Die einfachste Möglichkeit, beispielsweise ein Backup einer bestehenden CD zu erstellen, besteht

darin, die meisten der vorgegebenen Optionen zu übernehmen und bestenfalls jene zu modifizieren, die einen direkten Einfluss auf die Dauer des Kopierprozesses besitzen, wie die Schreibgeschwindigkeit oder die *Überprüfen*-Option. Ansonsten sind die Standard-Einstellungen für die weitaus meisten Fälle ausreichend.
Manchmal jedoch stoßen Sie auf problematische Discs, die sich dank eines integrierten Kopierschutzes wacker jedem Versuch verschließen, dupliziert zu werden. Für diese sind die besonderen Fähigkeiten des Raw-DAO-Modus gedacht, welcher nicht nur in der Lage ist, mit defekten Sektoren fertig zu werden, sondern auch auf 96 Subcodes Einfluss besitzt – entsprechende Hardware natürlich vorausgesetzt.

On the Fly oder via Image?

Die erste Entscheidung, die Ihnen abverlangt wird, ist jene, wie Sie eine CD kopieren möchten: Direkt vom Quelllaufwerk zum Recorder oder mittels eines Images, welches zwischenzeitlich auf Festplatte angelegt wird?

Wenn Sie sich sicher sind, dass

- die Original-CD keinerlei schwerwiegende Datenfehler oder eine stark zerkratzte Oberfläche aufweist
- nicht mit einem Kopierschutz versehen ist,
- und dass das CD-ROM-Laufwerk in der Lage ist, die Daten schnell genug anzuliefern,

spricht nichts gegen eine direkte Kopie. In dem Fall wählen Sie als Task-Vorlage bitte *Direkt vom CDROM zum CD-Recorder kopieren*. (Alle integrierten Brenner können übrigens auch als Leselaufwerke genutzt werden.)

Falls Sie hingegen auf jeden Fall vermeiden möchten, dass der Schreibvorgang abgebrochen wird (weil eventuell die Original-CD Schwierigkeiten machen könnte), gehen Sie auf Nummer Sicher und erstellen Sie ein reales Image auf Festplatte. In dem Fall wird die Quell-CD von *DiscJuggler* ausgelesen und auf Festplatte gespeichert. Je nach Task-Auswahl haben Sie es dann entweder mit einem temporären Image oder einem permanenten zu tun, welches anschließend Bit für Bit abgetastet und zum Recorder geschickt wird. Als Task-Vorlagen stehen Ihnen für diese Projekte zur Verfügung:

a. *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren* (arbeitet mit temporären Images). Dieser Task existiert für den Fall, dass ein Anwender nur über ein einziges Laufwerk in seinem System verfügt – eben dem Brenner –, welches auch als Leselaufwerk genutzt wird.

b. *Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren* (arbeitet – wenn erwünscht mit temporären Images).

c. *Anlegen eines CD-Images* (erstellt permanente Images).

d. Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren.

e. Digitale Audiound Datenextraktion (erstellt permanente Images).

... wobei C) und D) natürlich zusammen gehören.
Beachten Sie: Das Duplizieren von kopiergeschützten CDs in ein Image auf Festplatte kann sehr lange dauern abhängig von der Leistungsfähigkeit des Leselaufwerks bis zu mehreren Stunden. Dies ist kein Manko der Anwendung, sondern hängt mit der Art des Kopierschutzes zusammen, welcher die Disc vor eben einem solchen Unterfangen schützen soll. Einige dieser Verfahren arbeiten mit defekten Sektoren, die willentlich erzeugt wurden, und diese lassen sich naturgemäß sehr schlecht auslesen – deshalb hat man es schließlich gemacht.

Direkt-Kopie

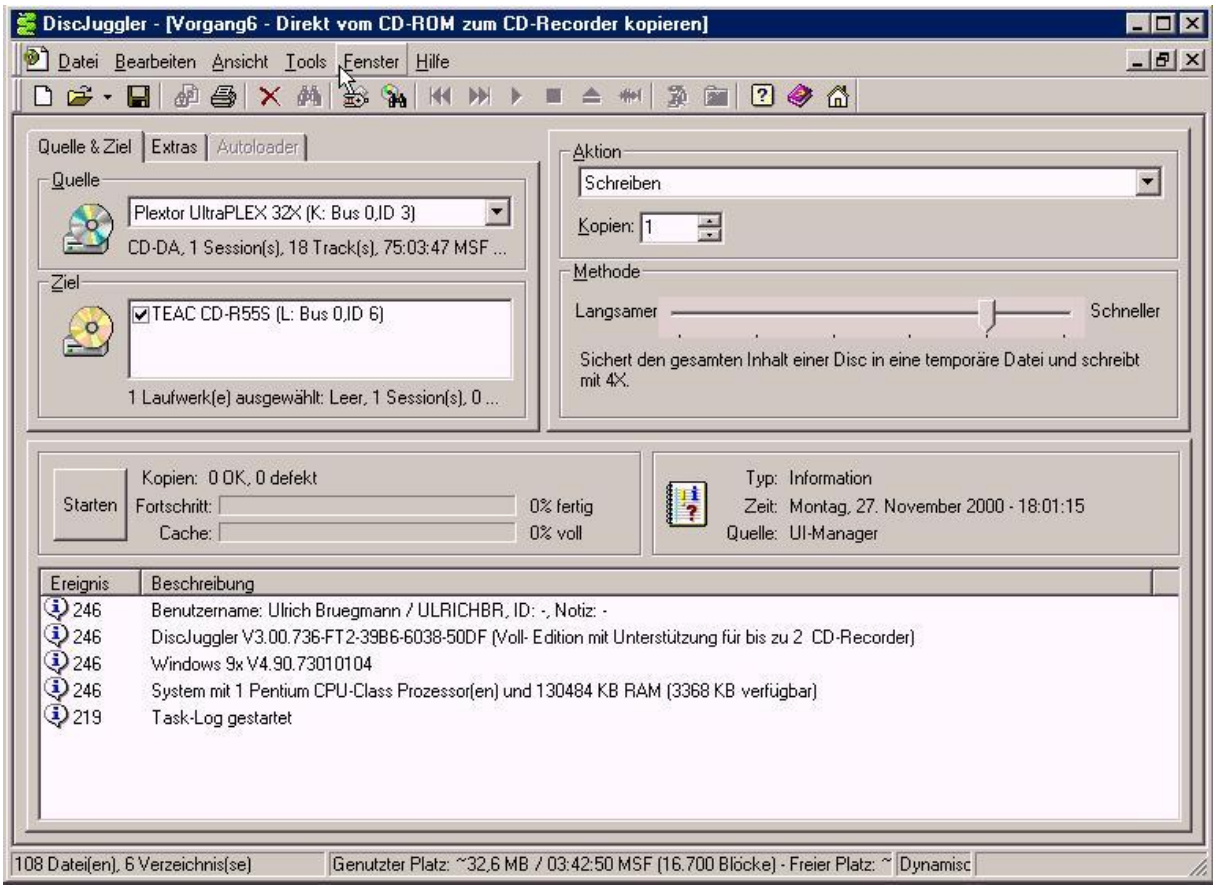
DiscJuggler - [Vorgang6 - Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren]
Datei Bearbeiten Ansicht Tools Fenster Hilfe
Quelle & Ziel Extras Autoloader
Quelle
Plextor UltraPLEX 32X (K: Bus 0,ID 3)
CD-DA, 1 Session(s), 18 Track(s), 75:03:47 MSF ...
Ziel
TEAC CD-R55S (L: Bus 0,ID 6)
1 Laufwerk(e) ausgewählt: Leer, 1 Session(s), 0 ...
Aktion
Schreiben
Kopien: 1
Methode
Langsamer Schneller
Sichert den gesamten Inhalt einer Disc in eine temporäre Datei und schreibt mit 4X.
Starten
Kopien: 0 OK, 0 defekt
Fortschritt: 0% fertig
Cache: 0% voll
Typ: Information
Zeit: Montag, 27. November 2000 - 18:01:15
Quelle: UI-Manager
Ereignis Beschreibung
246 Benutzername: Ulrich Bruegmann / ULRICHBR, ID: -, Notiz: -
246 DiscJuggler V3.00.736-FT2-39B6-6038-50DF (Voll- Edition mit Unterstützung für bis zu 2 CD-Recorder)
246 Windows 9x V4.90.73010104
246 System mit 1 Pentium CPU-Class Prozessor(en) und 130484 KB RAM (3368 KB verfügbar)
219 Task-Log gestartet
108 Datei(en), 6 Verzeichnis(se)
Genutzter Platz: ~32,6 MB / 03:42:50 MSF (16.700 Blöcke) - Freier Platz: ~
Dynamisc

Abbildung 20: Direktkopie vom CD-ROM-Laufwerk auf den Recorder

Legen Sie die Quell-CD ins Leselaufwerk und einen Rohling in den Recorder. Wählen Sie im TaskFenster den Task *Direkt vom CD-ROM zum CD-Recorder kopieren.* Unter *Quelle* können Sie spezifizieren, in welchem Laufwerk die Quell-CD liegt, unter *Ziel* den Recorder, auf den geschrieben werden soll oder – im Falle eines *CD-Transporters* – das angeschlossene und betriebsbereite Kopiergerät. Wechseln Sie nun die Registerkarte. Unter *Extras* finden Sie verschiedene Optionen, die erste betrifft das *temporäre Image* – auf das wir bei diesem Task allerdings verzichten wollen. Ignorieren Sie die Eingabezeile deshalb.

Leseoptionen

Des weiteren stehen Ihnen an dieser Stelle sechs unterschiedliche Lesefunktionen zur Verfügung, mit denen Sie den Kopiervorgang näher spezifizieren können. Die eine oder andere Funktion kann ausgegraut und demnach nicht auswählbar sein – je nachdem, welches Laufwerk und welche Quell-CD vorgefunden wurde.

- ISRC und UPC
- Scanne Pausen/Indizes
- RW (CD+G/Karaoke)
- CD-Text
- Lesefehler ignorieren
- Raw lesen/schreiben

Subcode-Analyse

Die Subkanaldaten haben Sie bereits kennen gelernt (siehe Seite 46). Hier handelt es sich um ISRC, UPC, Pausen, Indizes, CD+G/Karaokeund CD-Text-Informationen. Keine dieser Daten werden automatisch mit den Nutzdaten kopiert – und müssen deshalb explizit ausgewählt werden. **Beachten Sie:** Nicht jedes CD-ROM-Laufwerk kann Subkanaldaten auslesen.
ISRC und UPC: Wenn Sie möchten, dass sowohl der Universal Product Code (gilt für die gesamte CD) als auch der ISRC (ist bei jedem Track anders und gilt auch nur für diesen) identisch auf die Kopie transferiert werden sollen, aktivieren Sie diese Checkbox. Bedenken Sie, dass das Auslesen dieser Informationen relativ zeitaufwendig ist (etwa 2 Sekunden bei jedem Track). Bei einem On the FlyKopiervorgang sollten Sie es sich also überlegen, die zu veranschlagende Zeit kann – je nach Systemkonfiguration – ausschlaggebend für einen wenig erfreulichen Buffer Underrun sein ...
Scanne Pausen/Indizes: Aktivieren Sie diese Checkbox, wenn Sie möchten, dass sämtliche Pausenund Index-Marken analysiert werden. Da die gesamte CD eingelesen werden muss, erhöht sich der Zeitbedarf für den Lesevorgang spürbar. Wählen Sie diese Option daher nur dann, wenn *Indizes* übernommen werden sollen oder Sie eine wirklich exakte Kopie der Quell-CD wünschen. Andernfalls wird auf jede Analyse und auf die exakte Reproduzierung von Pregaps und Indizes verzichtet.
RW (CD+G/Karaoke): Klicken Sie hierauf, wenn Sie eine CD-G-/Karaoke-Disc vorliegen haben und möchten, dass die Subkanaldaten mit den Grafiken/Texten kopiert werden. Ist die Funktion ausgegraut, liegt entweder keine CD+G-Disc im Laufwerk oder dieses ist nicht in der Lage, die gewünschten Subkanaldaten auszulesen.
CD-Text: Wie gehabt: Aktivieren Sie die Checkbox, wenn die Zusatz-Informationen einer CD-TextDisc kopiert werden sollen.

Weitere Kopieroptionen

Lesefehler ignorieren: Wenn Sie diese Option aktivieren, werden defekte Sektoren auch auf dem Image durch defekte Sektoren abgebildet. **Achtung 1.:** Nicht jeder Recorder vermag defekte Sektoren zu schreiben. **Achtung 2.**: Um diese Option ausführen zu können, muss im RAW-Modus gelesen und geschrieben werden. Ist dies nicht der Fall, werden die Sektoren automatisch durch Nullen ersetzt. (Das passiert auch bei Recordern, die keine defekte Sektoren schreiben können.) *Lesefehler ignorieren* ist sehr wichtig bei bestimmten Fehlern auf der CD. Machen Sie sich auch darauf gefasst, dass der Lesevorgang unter Umständen sehr lange dauern kann – bis zu mehreren Stunden (abhängig vom Leselaufwerk können Maximalwerte von 8 bis zu 18 Stunden erreicht werden).
Nutzen Sie diese Option beim Kopieren von Audio-CDs, werden Fehler im Original ebenfalls 1:1 mit auf die Kopie übernommen.
Wenn Sie wissen, dass eine CD an bestimmten Stellen kaputte Sektoren besitzt, deaktivieren Sie die Option und lassen Sie die CD mit niedriger Geschwindigkeit auslesen. Versagt die Maßnahme, können Sie versuchen, den betreffenden Song von einem Laufwerk abspielen zu lassen und in Echtzeit aufzunehmen. Hier greift die Fehlerkorrektur des Laufwerks in der Regel tadellos und in den meisten Fällen sind Sie die Fehler dann auch los.
Raw lesen/schreiben: Ist diese Checkbox aktiviert, werden sämtliche Sektoren der Original-CD nahezu Eins zu Eins übernommen und kopiert. Sie sollten die Checkbox deaktivieren, wenn Sie merken, dass Ihr Leselaufwerk Probleme damit hat (längst nicht alle CD-ROM-Geräte können Raw-Sektoren auslesen).

Lesegeschwindigkeit ...

Von Zeit zu Zeit kann es vorkommen, dass man mit einer niedrigeren Auslesegeschwindigkeit mehr Erfolg als mit einer hohen hat. Aus diesem Grund lässt sich diese hier einstellen, und zwar in Schritten von einfacher bis maximaler Geschwindigkeit.

- **Tipp zur Daten-CD:** Einige kopiergeschützte CDs erlauben exaktere Kopierresultate, wenn sie mit *einfacher* Geschwindigkeit ausgelesen werden.

- **Tipp zur Audio-CD:** Falls trotz Jitter-Korrektur (siehe unten) klanglich unbefriedigende AusleseErgebnisse zu beklagen sind, setzen Sie die Geschwindigkeit schrittweise herab, bis diese akzeptabel werden. (Experimente dieser Art sollten Sie aber auf keinen Fall innerhalb dieses Dialogs machen, sondern im Task *Digitale Audiound Daten-Extraktion*. Extrahieren Sie dort einen Track mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und unterziehen Sie die Ergebnisse einer sofortigen Hörprobe.)

Exkurs: Jitter-Korrektur
Die Einstellungen zur Jitter-Korrektur erfolgen über den Schieberegler unter der Angabe der Lesegeschwindigkeit.
Der Hintergrund in Kürze: Audiotracks besitzen keine Header mit Adressinformationen in den Sektoren, mit deren Hilfe der Laser des Lesegeräts exakt auf gewünschten Positionen ‚landen' kann. Was an sich noch nicht so schlimm wäre. Da aber leider beim digitalen Auslesen in den seltensten Fällen ein steter Datenstrom vom Audiotrack auf Festplatte stattfindet, sondern immer wieder mal der Lesevorgang kurzfristig unterbrochen und wieder aufgenommen wird, hat der Laser Probleme, den Punkt des Leseabbruchs auf CD wieder zu finden und exakt dort weiter zu lesen. Entweder werden dann ein paar Blöcke vor dem Abbruch doppelt gelesen oder einige nach dem Abbruch ausgelassen – was mehr oder weniger grauenhaft klingende Tracks hinterlässt. Gute CD-ROM-Laufwerke besitzen selbst bei hohen Lesegeschwindigkeiten eine akkurate Technik, die dieses Problem der Vergangenheit angehören lässt, schlechtere bedürfen ein Eingreifen der Software: die sogenannte Jitter-Korrektur. Diese liest ein paar Blöcke vor dem ungefähren Punkt des Abbruch und ein paar dahinter und vergleicht diese mit den zuletzt geschriebenen Daten, so dass der exakte Anschluss heraus gefunden wird. Der Vorteil dieser Technik liegt in sauberen Audiodateien ohne Knackser und/oder Aussetzer. Der Nachteil in einer längeren Lesedauer, da die Jitter-Korrektur natürlich Zeit kostet.
Ursprüngliche Audio-Resynchronisierung: Ist diese Option aktiviert, vertraut *DiscJuggler* vollständig auf der Fähigkeit des Laufwerks, einen fehlerfreien Audiostrom zur Festplatte zu garantieren. Hiermit wird die höchstmögliche Auslese-Geschwindigkeit erzielt. Voraussetzung ist allerdings ein leistungsfähiges CD-ROM-Laufwerk. Verfügen Sie über keines, sind Fehler in der auszulesenden Musikdatei vorprogrammiert.
Überlappende Audio Resynchronisierung.: Nach einem Leseabbruch wiederholt *DiscJuggler* das Auslesen der letzten Blöcke und vergleicht diese mit den bereits geschriebenen Daten um keiner Daten verlustig zu gehen oder unnötigerweise hinzuzufügen. Bestehen Zweifel an der Genauigkeit der kopierten Daten, wird eine Warnmeldung ausgegeben. Mit dieser Option erzielen Sie einen annehmbaren Kompromiss zwischen Auslesegeschwindigkeit und –Fehlern, allerdings kann die Zeit, die für den Vergleich benötigt wird, bei einer Direkt-Kopie zu einem Buffer Underrun führen.
Redundante Audio Resynchronisierung.: Hierbei fügt DiscJuggler dem Audiomaterial statistische Korrekturmuster hinzu, um die höchste Genauigkeit des Ausleseprozesses zu garantieren. Wie vorher kann die extra aufzuwendende Zeit relativ schnell zu Problemen bei Direkt-Kopien führen und Buffer Underruns hervor rufen – vor allem dann, wenn eine Quell-CD durch Kratzer oder Verschmutzungen von vornherein als problematisch bezeichnet werden kann.

Einstellungen zum Schreibprozess

Die *Schreiboptionen* finden Sie rechts unter der Bezeichnung *Aktion*. Folgende Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Schreiben:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen.
- **Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach dem Klick auf die *Start*schaltfläche aufgenommen. Nach dem Schreiben findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind.
- **Testen:** Initiiert eine Schreibsimulation. Die Simulation führt exakt die gleichen Schritte wie ein richtiger Schreibvorgang aus – und dauert auch so lange. Der einzige Unterschied ist, dass der Laser nur ‚mit halber Kraft fährt', so dass die Schreibsubstanz eines Mediums unbehelligt bleibt. Eine Simulation ist immer dann angeraten, wenn man sich nicht sicher ist, ob das System einen steten Datenfluss aufrecht erhalten kann. Die Gründe hierfür können vielfältiger Natur sein, wie beispielsweise einschneidende Veränderungen (Einbau neuer Hardware oder Installation neuer Software), Festplattendefekte oder anderes.

- **Nach erfolgreichem Test Schreiben:** Sorgt dafür, dass nach einer erfolgreich verlaufenden Simulation sofort der eigentliche Schreibvorgang eingeleitet wird. **Beachten Sie***:* Bei vielen CD-Recordern muss die Schublade zwischen dem Test und dem eigentlichen Schreibvorgang geöffnet und wieder geschlossen werden, damit der interne Puffer geleert werden kann.
- **Nach erfolgreichem Test Schreiben und Prüfen:** Der Schreibvorgang wird sofort nach der erfolgreich verlaufenden Simulation eingeleitet. Danach findet ein Bit für Bit-Vergleich der Quell-Daten mit den kopierten statt. Wählen Sie diese Einstellung nur dann, wenn es sich um sehr wichtige Daten handelt und Sie sicher gehen müssen, dass diese identisch sind. Die Erstellungszeit einer CD steigt im Gegensatz zum ersten Eintrag (*Schreiben*) dramatisch an, da sowohl die Simulation als auch der Bit für BitVergleich ihre Zeit benötigen.

Als Anzahl der *Kopien* können Sie unter den Schreiboptionen einen Ihnen genehmen Wert eingeben. Halten Sie genügend Rohlinge bereit, *DiscJuggler* wird diese anfordern, sobald die Zeit gekommen ist. Hierüber geben Sie immer die Gesamtzahl aller Kopien an, auch wenn mehrere Recorder aktiviert sind (also nicht Kopien pro Recorder).
Der Bereich *Methode* schließlich gibt Ihnen die Gelegenheit, die gewünschte Schreibgeschwindigkeit einzustellen. Vorgegeben ist – abhängig natürlich von den Einstellungen unter *Optionen Sichert den gesamten Inhalt einer Disc in eine temporäre Datei und schreibt mit Xx* – was nichts anderes heißt, als dass alle zu schreibenden Dateien der zu schreibenden CD zunächst einmal in eine einzige, riesige Datei auf Festplatte gespeichert werden, bevor dieses CD-Image wiederum Bit für Bit zum Recorder wandert. Ändern Sie die Vorgaben mit Hilfe des Schiebereglers.
Wenn Sie den Regler nach *links* ziehen, verringern Sie die Schreibgeschwindigkeit und erhöhen den Zeitraum, den die CD zur Erstellung benötigt machen Selbigen aber auch sicherer. Umgekehrt, wenn Sie den Regler nach *rechts* ziehen, machen Sie den Schreibvorgang zwar schneller – aber auch anfälliger für Störungen im Datenfluss.
Sie müssen selber beurteilen, wie Sie Ihr System einschätzen. Das Beste wird sein, so viele Simulationen in den unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen mit und ohne Image durchzuführen, bis Sie die optimale Einstellung gefunden haben. Beginnen Sie mit der Maximalgeschwindigkeit (ohne Imageerstellung) und verringern Sie den Wert schrittweise, falls Sie Schreibabbrüche beklagen müssen. Auf diese Weise bekommen Sie schnell heraus, ob und bei welcher Geschwindigkeit Sie den Umweg über Images beschreiten müssen.
Verwenden Sie nur der gewünschten Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge. Die maximale Schreibgeschwindigkeit eines Mediums ist auf der Verpackung vermerkt. Falls mit einem bestimmten Rohling Probleme auftauchen, wählen Sie eine niedrigere Brenngeschwindigkeit oder tauschen Sie die Marke aus.
Hinweis: Besitzer von *BurnProof*-Recordern (siehe auch Seite 18) brauchen sich über zu hohe Schreibgeschwindigkeiten und Schwankungen in der Systemleistung sowie eventuelle Schreibabbrüche kaum Gedanken machen. Aber auch jene sollten darauf achten, nur der jeweiligen Schreibgeschwindigkeit angepasste Rohlinge zu verwenden.

Was nun noch bleibt, ist der Klick auf *Start.*
Unter *Fortschritt* können Sie verfolgen, wie viel der aktuellen CD bereits fertig gestellt ist, beziehungsweise wie viel Prozentpunkte zum Abschluss noch fehlen. Der *Cache* gibt an, wie hoch der Füllstand der Datenpufferung ist. *DiscJuggler* versucht, den Cache immer auf einem hohen Level zu halten, daher werden Sie hier in der Regel keinen Einbruch beobachten können, es sei denn, Sie starten sehr speicherintensive Programme während des Brennvorgangs – und selbst dann werden Sie es schwer haben, einen Schreibabbruch zu provozieren.

‚Direkt'-Kopien vom CD-Recorder zum CD-Recorder

Eine ‚Direkt-Kopie', bei welcher der CD-Recorder sowohl als Leseals auch als Schreiblaufwerk genutzt wird, unterscheidet sich kaum vom vorhergehendem Task. Die einzige Differenz liegt darin, dass die Anführungszeichen bei dem Wort ‚Direkt' sehr wohl ihren Sinn besitzen. Da Sie unter *Quelle* und *Ziel* dasselbe Gerät vorfinden, eben den Brenner, macht es keinen logischen Sinn mehr, von einer ‚Direkt-Kopie' zu sprechen, oder nur noch insofern, als dass das Anlegen eines Images automatisch erfolgt – genau wie das Brennen desselben.

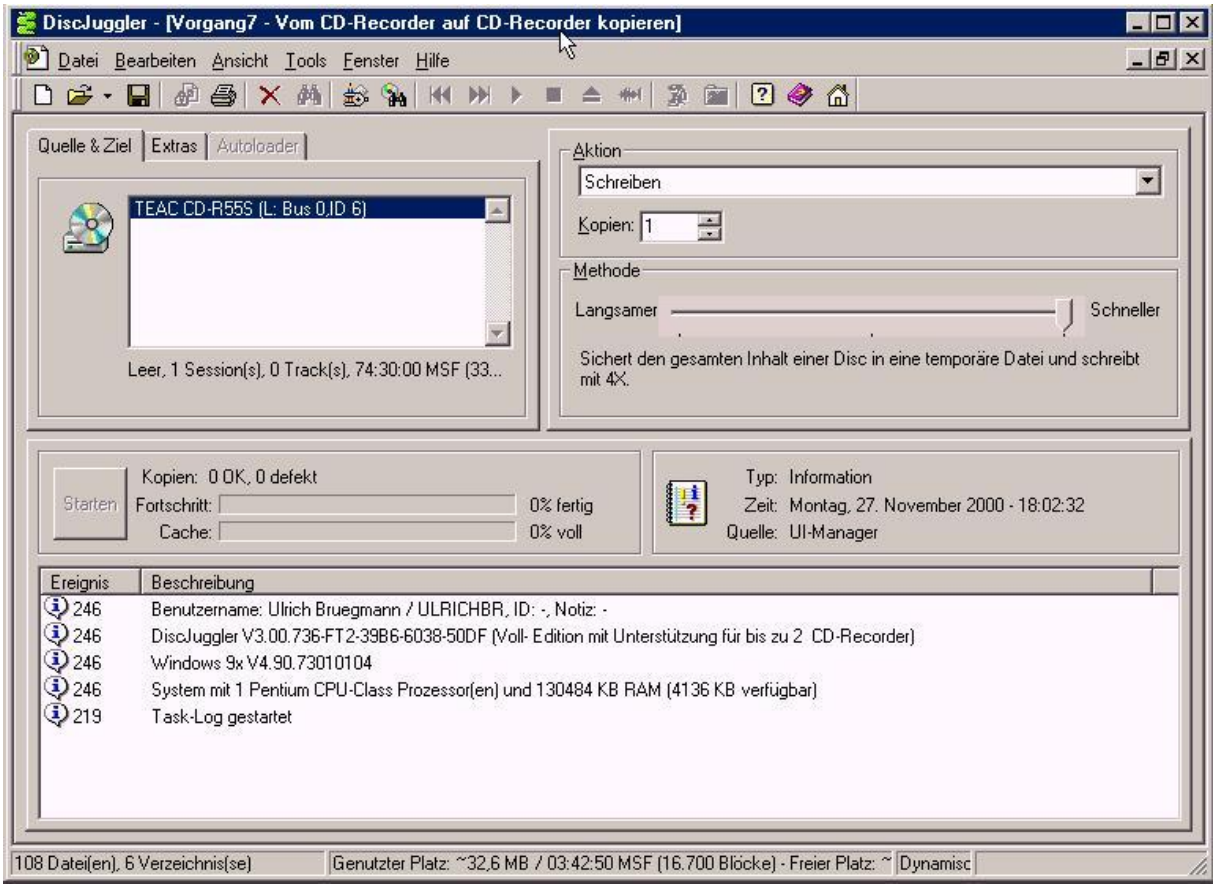
DiscJuggler - [Vorgang7 - Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren]
Datei Bearbeiten Ansicht Tools Fenster Hilfe
Quelle & Ziel
Extras
Autoloader
TEAC CD-R55S (L: Bus 0,ID 6)
Leer, 1 Session(s), 0 Track(s), 74:30:00 MSF (33...
Aktion
Schreiben
Kopien: 1
Methode
Langsamer
Schneller
Sichert den gesamten Inhalt einer Disc in eine temporäre Datei und schreibt mit 4X.
Starten
Kopien: 0 OK, 0 defekt
Fortschritt:
0% fertig
Cache:
0% voll
Typ: Information
Zeit: Montag, 27. November 2000 - 18:02:32
Quelle: UI-Manager
Ereignis
Beschreibung
246 Benutzername: Ulrich Bruegmann / ULRICHBR, ID: -, Notiz: -
246 DiscJuggler V3.00.736-FT2-39B6-6038-50DF (Voll- Edition mit Unterstützung für bis zu 2 CD-Recorder)
246 Windows 9x V4.90.73010104
246 System mit 1 Pentium CPU-Class Prozessor(en) und 130484 KB RAM (4136 KB verfügbar)
219 Task-Log gestartet
108 Datei(en), 6 Verzeichnis(se)
Genutzter Platz: ~32,6 MB / 03:42:50 MSF (16.700 Blöcke) - Freier Platz: ~
Dynamisc

Abbildung 21: Erstellen einer Kopie vom mit nur einem Laufwerk

Um mit *DiscJuggler* eine Kopie mittels des Brenners als einzigem CD-ROM-Laufwerk zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie als Task die Vorlage *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren*.
2. Aktivieren Sie unter *Quelle & Ziel* den gewünschten Recorder – wenn Sie denn mehrere besitzen.
3. Unter *Extras* finden Sie die bereits oben beschriebenen Optionen. Konsultieren Sie bitte die entsprechenden Absätze zu den Details (ab Seite 61). Davon abgesehen verbleibt an dieser Stelle nur die Pfadangabe des temporären Images (*Temporäres Verzeichnis*). Standardmäßig wird der Eintrag aus dem *Optionen*-Dialog übernommen, den Sie bereits zu Beginn kennen gelernt haben. Falls Sie den Eintrag überschreiben möchten, können Sie dies entweder durch die manuelle Eingabe eines neuen Speicherorts und eines neuen Dateinamens (für das Image) oder über das Ausfindigmachen einer bereits existierenden Imagedatei (über die rechts daneben liegende Schaltfläche) machen. Die so aufgefundene Image-Datei wird dann mit dem neuen Inhalt überschrieben. Wollen Sie dies vermeiden, müssen Sie manuell einen neuen Dateinamen eingeben.
4. Die restlichen Einstellungen entsprechen ebenfalls denen des zuvor beschriebenen Tasks. Bemerkenswert ist nur noch, dass die unter *Methode* zu findenden Schreibgeschwindigkeiten weniger Auswahlmöglichkeiten anbieten als vorher. Der Grund dafür liegt darin, dass ja auf jeden Fall ein Image angelegt wird.

Anlegen eines CD-Images

Auch das Anlegen eines CD-Images zum Zwecke einer CD-Kopie folgt den gleichen Prinzipien wie in der ersten Task-Beschreibung vorgestellt. Allerdings: Mit diesem Task wird ein permanentes Image auf Festplatte angelegt, ohne dass es zwangsläufig gleich geschrieben werden muss. Aus diesem Grund finden Sie rechts neben der Quell-Angabe eine Eingabezeile, in welcher Sie Speicherort und Name der Ziel-Datei spezifizieren können (*Ziel*). Mit diesem Image können Sie dann machen, was Sie wollen: Löschen, Kopieren, Umbenennen und Verschieben. Selbst das Brennen auf einer CD-ROM als *Datei* ist möglich. Sinn macht dies bei einer eventuell geplanten späteren Verwertung, zum Beispiel weil man den Platz aktuell für andere Aufgaben benötigt.

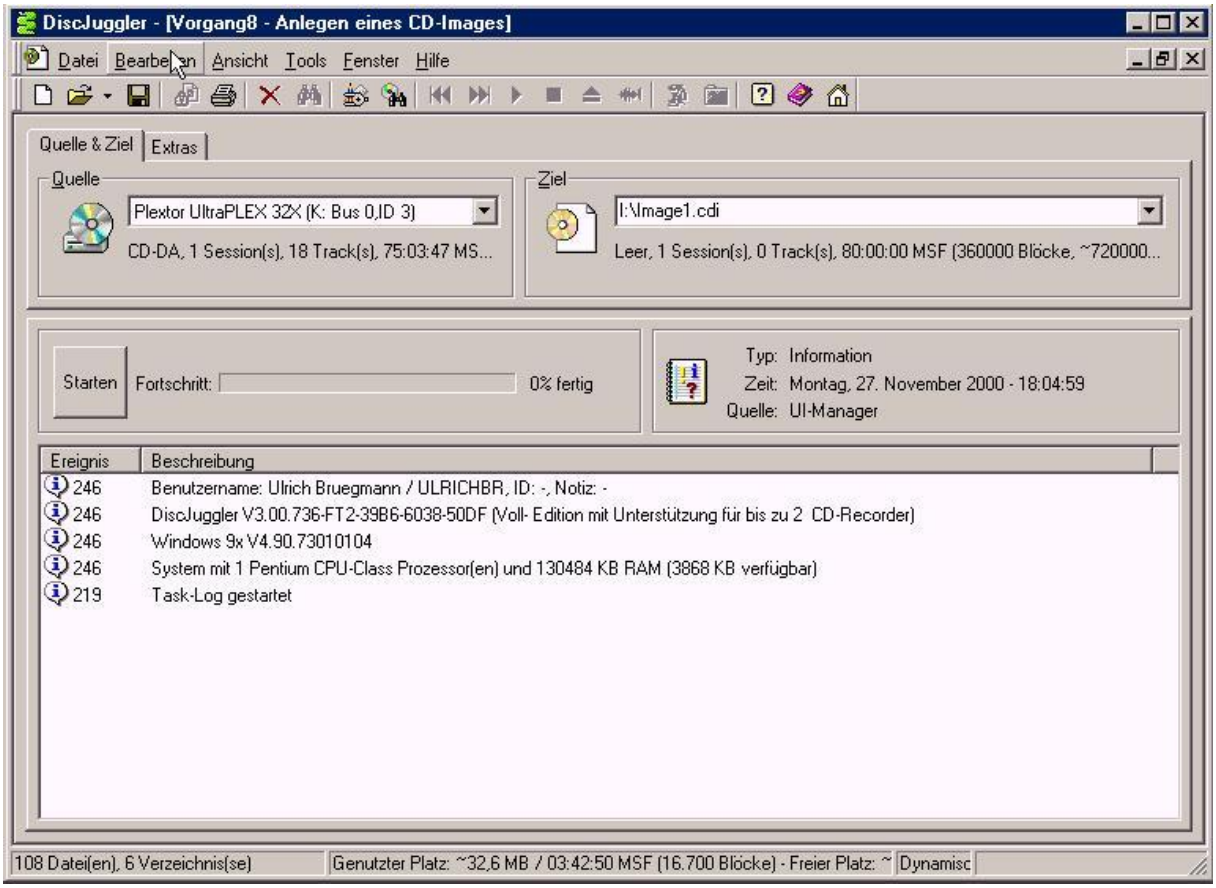
DiscJuggler - [Vorgang8 - Anlegen eines CD-Images]
Datei Bearbeiten Ansicht Tools Fenster Hilfe
Quelle & Ziel
Extras
Quelle
Plextor UltraPLEX 32X (K: Bus 0,ID 3)
CD-DA, 1 Session(s), 18 Track(s), 75:03:47 MS...
Ziel
I:\Image1.cdi
Leer, 1 Session(s), 0 Track(s), 80:00:00 MSF (360000 Blöcke, ~720000...
Starten
Fortschritt:
0% fertig
Typ: Information
Zeit: Montag, 27. November 2000 - 18:04:59
Quelle: UI-Manager
Ereignis
Beschreibung
246 Benutzername: Ulrich Bruegmann / ULRICHBR, ID: -, Notiz: -
246 DiscJuggler V3.00.736-FT2-39B6-6038-50DF (Voll- Edition mit Unterstützung für bis zu 2 CD-Recorder)
246 Windows 9x V4.90.73010104
246 System mit 1 Pentium CPU-Class Prozessor(en) und 130484 KB RAM (3868 KB verfügbar)
219 Task-Log gestartet
108 Datei(en), 6 Verzeichnis(se)
Genutzter Platz: ~32,6 MB / 03:42:50 MSF (16.700 Blöcke) - Freier Platz: ~
Dynamisc

Abbildung 22: Anlegen eines CD-Images

1. Wählen Sie als Task *Anlegen eines CD-Images* aus.
2. Spezifizieren Sie das Quell-Laufwerk, in welchem die zu kopierende CD liegt (*Quelle*).
3. Geben Sie Speicherort und Name der Imagedatei an (*Ziel*). Bedenken Sie, dass eine Imagedatei den gesamten Inhalt der zu kopierenden CD umfasst, also unter Umständen sehr groß werden kann (zwischen 650 und 800 MB, abhängig vom verwendeten Format und der angegebenen Imagegröße).
4. Unter *Extras* finden Sie (fast) die gleichen Optionen wie gewohnt und wie sie ab Seite 61 beschrieben werden. Anders hingegen ist (da ja kein Rohling eingelegt ist), dass Sie die Größe der Imagedatei angeben müssen. Wollen Sie das Image beispielsweise später auf einem 80 Minuten-Rohling brennen, müssen Sie hier ...na, was wohl? ... richtig, *80 Min*uten eintragen, bei der Verwendung von 74 MinutenMedien dementsprechend *74 Min*uten.
5. Wenn Sie wollen, dass die Original-CD mit dem angelegten Image verglichen wird, aktivieren Sie bitte die Checkbox *CD-Image prüfen*. Direkt nach dem Schreiben des Images auf Festplatte wird dann ein Bit-für-Bit-Vergleich mit dem Original durchgeführt.
6. Klicken Sie auf *Starten*. Das Quell-Medium wird nun gescannt, was je nach angegebenen Optionen unterschiedlich lang dauern kann. Danach wird der Inhalt auf Festplatte kopiert.

Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren

Besitzt man erst einmal ein Image, möchte man es natürlich auch schreiben. Dazu benötigen Sie die Task-Vorlage *Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren.*

1. Unter *Quelle* geben Sie bitte Speicherort und Name des zu brennenden Images ein. Alternativ lässt es sich über das Symbol links neben der Eingabezeile aufspüren.
2. Unter *Ziel* aktivieren Sie den oder die zu nutzenden CD-Recorder.
   Die Registerkarte *Extras* hat nun mit ein paar fremden Optionen zum *Image-Format*. Die hier vorzunehmenden Einstellungen sind allerdings nur dann vorzunehmen, wenn *DiscJuggler* ein vorliegendes Image nicht eindeutig erkannt hat. Das passiert in der Regel nie, wenn es sich um ein von *DiscJuggler* selbst erstelltes Image handelt. Da die Anwendung allerdings auch darauf eingerichtet ist, es mit Fremd-Images zu tun zu bekommen, finden Sie hier spezielle Einstell-Möglichkeiten, falls *DiscJuggler* das Image-Format ungewöhnlicherweise nicht automatisch erkannt hat. Bedenken Sie, dass die vorzu-

nehmenden Einstellungen ein gewisses Hintergrundwissen voraussetzen und deshalb nur erfahrenen Anwendern vorbehalten sein sollten. Beispiele sind: *Mode: Audio, Block: 2352, Offset: 0, TOC: CD-DA* oder *Mode: Mode 1, Block: 2048, Offset: 0, TOC: CD-ROM*.

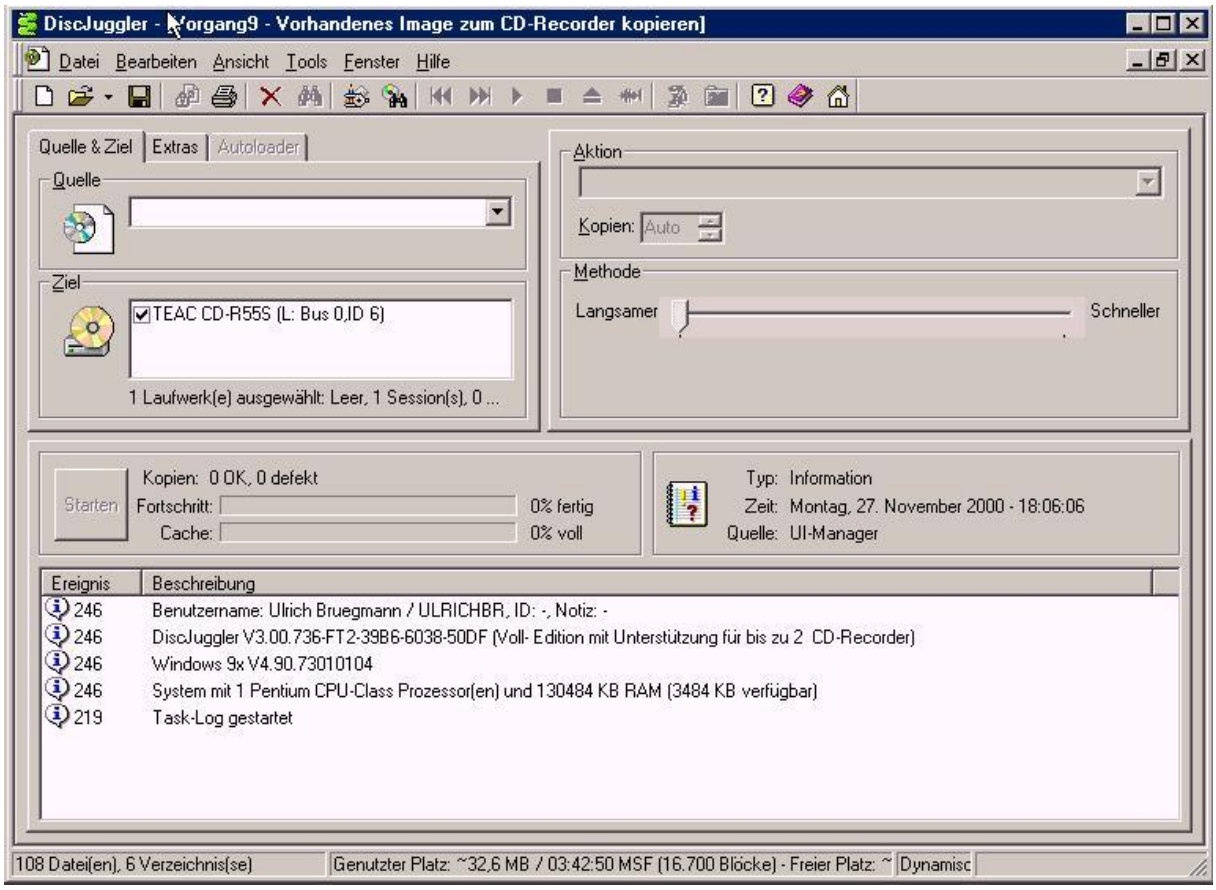

Abbildung 23: Kopieren eines CD-Images

- **Mode:** Spezifiziert den Image-Modus. Dafür sind drei unterschiedliche Formate vorgesehen: *Audio* (spezifiziert die Audio-CD), *Mode 1* (richtig für normale Daten-CDs) und *Mode 2* (das Format der Wahl für Video-, Photo-, Game und sehr viele Multimedia-CDs).

- **Block:** Hier lassen sich passend zu oben stehendem Fall die adäquaten Blockgrößen eines nicht erkannten Image-Formats festlegen. Zur Auswahl stehen: *2048 Byte* (üblicherweise Mode 1), *2336 Byte* (üblicherweise Mode 2), *2352 Byte* (üblicherweise Audio-CDs), *2368 Byte* (Audio-CDs mit PQSubkanaldaten, also Pausen und Indizes) und *2448 Byte* (Audio-CDs mit RW-Subkanaldaten, also CD+Goder CD-Text-Informationen).

- **Offset:** Sollte ein CD-Image trotz Überbrennen nicht vollständig auf einen Rohling passen und ist der Header der Datei bekannt, wird *DiscJuggler* angewiesen, die Datei auszulassen. Dazu muss die Größe des Headers (in Byte) angegeben werden.

- **TOC:** Der TOC ist das Inhaltsverzeichnis einer CD (TOC= Table of Content). Hier können Sie das CD-Format eines nicht erkannten Images spezifizieren.

3. Die sonstigen Einstellungen entsprechen den bereits bekannten:

- **RW/(CD+G/Karaoke):** Sorgt dafür, dass die RW-Subkanaldaten eines Images ebenfalls gebrannt werden – sofern sie ausgelesen wurden, natürlich. Diese Option ist wichtig zur Erstellung von CD+G/Karaoke-CDs und muss bei diesem CD-Format aktiviert werden. **Hinweis:** Nicht jeder Recorder ist in der Lage, RW-Subkanaldaten zu schreiben.

- **CD-Text:** Wie oben, nur dass die RW-Subkanaldaten nun die Informationen für CD-Text-Discs enthalten. **Hinweis:** Nicht jeder Recorder ist in der Lage, RW-Subkanaldaten zu schreiben.

- **Raw schreiben:** Hierbei werden die Sektoren so auf den Rohling gebrannt, wie sie auf der QuellCD vorgefunden wurden (vorausgesetzt natürlich, das Image wurde auch Raw ausgelesen). Diese Option ist wichtig bei bestimmten kopiergeschützten CDs.

- **CD begrenzen:** Falls die Quell-CD größer als das Zielmedium, beziehungsweise die maximale Größe des Images ist, wird die Übertragung der Daten vom Quellzum Zielmedium bei Erreichen

der Maximalkapazität gestoppt. Die zu erstellende CD wird aber ordnungsgemäß abgeschlossen, verfügt dann im Endeffekt allerdings nicht über sämtliche Daten des Originals. Das ‚Beschneiden' einer CD mag bei einer Audio-CD mit Überlänge nicht so tragisch sein, kann aber eine Spieleoder Daten-CD unbrauchbar machen.

- **CD überbrennen:** Eine andere Art und Weise mit ‚überlangen' Original-Discs fertig zu werden, besteht darin, die Reservekapazitäten eines Rohlings auszunutzen und diesen über die eigentlichen Spezifikationen hinaus zu beschreiben. Diese Reserve ist Speicherkapazität, welche hinter der 74-, beziehungsweise 80 Minuten-Marke beginnt und von Rohlingsmarke zu Rohlingsmarke (und selbst innerhalb einer Marke) unterschiedlich hoch ausfällt. Ein Kopiervorgang mittels Überbrennen ist deshalb immer risikobehaftet, da man nicht immer davon ausgehen kann, dass die Überbrennkapazität auch tatsächlich lang genug ist. Ferner ist nicht jeder Recorder in der Lage, eine Disc zu überbrennen.

4. Ab hier können Sie dann wie gewohnt und auf Seite 63 beschrieben weiter machen: Spezifizieren Sie die gewünschten *Aktion*en und die gewünschte Schreib*methode* und geben Sie die Anzahl der *Kopien* an, welche erstellt werden sollen.
5. Klicken Sie auf *Starten*.

Alternativ können Sie ein Image übrigens auch mittels des Tasks *Premastering auf CD-Recorder* in eine neue CD verwandeln. Dazu ...

- ... wechseln Sie im geöffneten Task in die Registerkarte *Explorer*.
- Dort suchen Sie in den oberen beiden Fenstern den Speicherort des Images auf und ziehen es schlicht ins CD-Layout.
- *DiscJuggler* wird Sie daraufhin fragen, ob Sie das Image als ein solches behandeln möchten oder nicht. Bejahen Sie diese Abfrage, wird das Image sofort eingebunden. Im Falle eines Audio-CD-Images beispielsweise erscheinen dann sämtliche Tracks im Disc-Layout. Hierbei kehrt *DiscJuggler* sozusagen das Innere der Image-Datei nach außen.
- Verneinen Sie die Anfrage, wird das Image als normale Datei behandelt – und so auch dann auf einer Daten-CD untergebracht, wenn es sich im Inneren um eine Audio-CD handelt. Umgekehrt zum eben beschriebenen Fall bleibt das Innere des Images in der Datei eingeschlossen und diese wird weiterhin als normale Computer-Datei behandelt.

Tracks auslesen mit *DiscJuggler*

Der Task *Digitale Audiound Daten-Extraktion* versorgt Sie mit allem, was Sie benötigen, um Audiound/oder Datentracks einzeln von einer CD zu ‚rippen' und als ISO-Image, beziehungsweise als Sounddatei auf Ihre Festplatte zu befördern.

Zum Auslesen legen Sie bitte die Quell-CD in ein CD-ROM-Laufwerk und wählen den Task *Digitale Audiound Daten-Extraktion.*

Markieren Sie das entsprechende Laufwerk im linken, oberen Fenster (*Quelle & Ziel*) und bewegen Sie sich auf die Track-Ebene herab. Dort angekommen markieren Sie den zu kopierenden Track.
Im rechten oberen Fenster finden Sie zwei Einträge: *Neue Disc* und *Neuer Track*. Falls Sie den markierten Track auf *Neue Disc* ziehen und dort fallen lassen, wird sofort das entsprechende Format generiert (beispielsweise CD-DA bei einem Audiotrack). Jeder weitere Track, die hier abgelegt wird, wird dem Image eingegliedert. Nachdem alle Tracks eingefügt worden sind und auf *Starten* geklickt wurde, wird ein Image generiert, welches sämtliche Tracks beinhaltet.

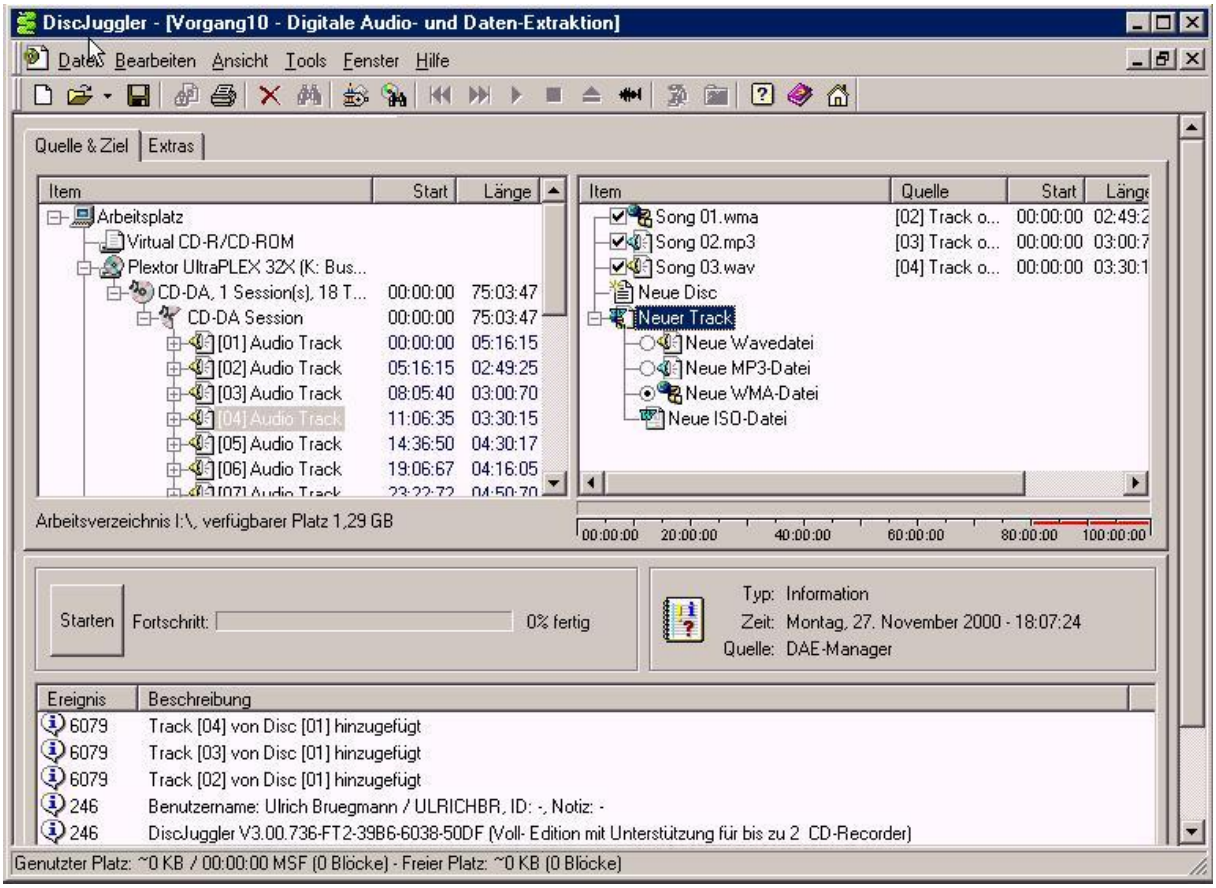
DiscJuggler - [Vorgang10 - Digitale Audio- und Daten-Extraktion]
Datei Bearbeiten Ansicht Tools Fenster Hilfe
Quelle & Ziel
Extras
Item
Start
Länge
Arbeitsplatz
Virtual CD-R/CD-ROM
Plextor UltraPLEX 32X (K: Bus...
CD-DA, 1 Session(s), 18 T... 00:00:00 75:03:47
CD-DA Session 00:00:00 75:03:47
[01] Audio Track 00:00:00 05:16:15
[02] Audio Track 05:16:15 02:49:25
[03] Audio Track 08:05:40 03:00:70
[04] Audio Track 11:06:35 03:30:15
[05] Audio Track 14:36:50 04:30:17
[06] Audio Track 19:06:67 04:16:05
Item
Quelle
Start
Song 01.wma [02] Track o... 00:00:00
Song 02.mp3 [03] Track o... 00:00:00
Song 03.wav [04] Track o... 00:00:00
Neue Disc
Neuer Track
Neue Wavedatei
Neue MP3-Datei
Neue WMA-Datei
Neue ISO-Datei
Arbeitsverzeichnis I:\, verfügbarer Platz 1,29 GB
00:00:00 20:00:00 40:00:00 60:00:00 80:00:00 100:00:00
Starten
Fortschritt:
0% fertig
Typ: Information
Zeit: Montag, 27. November 2000 - 18:07:24
Quelle: DAE-Manager
Ereignis
Beschreibung
6079 Track [04] von Disc [01] hinzugefügt
6079 Track [03] von Disc [01] hinzugefügt
6079 Track [02] von Disc [01] hinzugefügt
246 Benutzername: Ulrich Bruegmann / ULRICHBR, ID: -, Notiz: -
246 DiscJuggler V3.00.736-FT2-39B6-6038-50DF (Voll- Edition mit Unterstützung für bis zu 2 CD-Recorder)
Genutzter Platz: ~0 KB / 00:00:00 MSF (0 Blöcke) - Freier Platz: ~0 KB (0 Blöcke)

Abbildung 24: Digitale Audioextraktion mit DiscJuggler

Unter *Neuer Track* verstecken sich vier weitere Einträge: *Neue Wavedatei*, *Neue MP3-Datei, Neue WMA-Datei* und *Neue ISO-Datei*. Ziehen Sie einen Track auf einen dieser Einträge, wird die Datei des jeweiligen Formats erstellt. **Beispiele:** Ziehen Sie einen Audiotrack auf *Neue Wavedatei*, so wird dieser Track von der Original-CD auf Festplatte ausgelesen und dort abgespeichert. Ziehen Sie einen Audiotrack auf den Eintrag *Neue MP3-Datei*, wird der Track in einem Arbeitsgang von der Original-CD ausgelesen, zu MP3 komprimiert und auf Festplatte abgespeichert. Das Gleiche gilt entsprechend für *Neue WMA-Datei*. Ziehen Sie hingegen einen Datentrack auf *Neue Wavedatei* oder eines der anderen Audioformate, passiert überhaupt nichts. Dasselbe gilt für den Fall, dass Sie einen Audiotrack auf den Eintrag *Neue ISO-Datei* fallen lassen. Was nichts anderes heißt, als dass der auszulesende Track dem ausgesuchten Format entsprechen muss. (Links neben dem Symbol für das Format der Audiodatei finden Sie einen runden Kreis. Dieser besitzt die gleiche Funktion wie eine Checkbox. Klicken Sie in den Kreis, aktivieren Sie das dazugehörende Audioformat. Dieses wird dann automatisch generiert, sowie ein Track auf den Eintrag *Neuer Track* gezogen wird.)

Falls Sie sich nicht sicher sind, ob der markierte Track auch tatsächlich der richtige ist, finden Sie in der Symbolleiste oben die notwendigen Bedienelemente eines CD-Players. Klicken Sie auf *Abspielen*. (Ein Rechtsklick auf den fraglichen Track und die Auswahl des Eintrages *Spielen* aus dem Kontextmenü besitzt den gleichen Effekt.)
Nachdem Sie jetzt also die gewünschten Tracks alle in die entsprechenden Einträge gezogen haben, sehen Sie im rechten Fenster die zu verrichtenden Arbeiten säuberlich aufgelistet. Die BaumHierarchie könnte beispielsweise so aussehen:

- Disc01.cdi
- Song01.wav
- Song02.mp3
- Song03.wma

Ebenso gut können Sie auch ganze CDs auf die einzelnen Einträge ziehen. Dann wird der vollständige Inhalt der Quell-CD entweder zu einem neuen Image (Eintrag *Neue Disc*) oder zu einzelnen Tracks (Eintrag *Neuer Track*).

Falls Sie noch andere Songs anderer CDs auslesen möchten, wechseln Sie die Disc. *DiscJuggler* aktualisiert automatisch die Einträge. Alle ins rechte Fenster neu eingefügte Tracks werden übrigens automatisch mit einem Häkchen versehen. Die bereits kopierten besitzen keines mehr. Wenn Sie einen Track vom Extraktionsprozess ausnehmen möchten, entfernen Sie das Häkchen. Wenn Sie einen bereits kopierten Song erneut extrahieren möchten, befördern Sie in dessen Aktivierungsbox das Häkchen wieder hinein – und halten Sie die CD bereit, da das Programm sie anfordern wird. Die Dateien werden übrigens automatisch umbenannt, um Verwechslungen zu vermeiden.

Disc01.cdi

Mit ziemlicher Sicherheit wird Ihre Baumstruktur nicht so aussehen, aber das tut der Sache in diesem Fall keinem Abbruch. Kümmern wir uns zuerst um das Image *Disc01.cdi*. Ein Rechtsklick bringt ein Kontextmenü zum Vorschein, in dem Sie unter anderem folgende Einträge vorfinden: *Löschen, Abspielen* und *Umbenennen*. *Löschen* entfernt das gesamte Image, *Abspielen* gibt sämtliche zu kopierende Audiotracks wieder und *Umbenennen* versetzt Sie in die Lage, den Namen des Images zu ändern.

Nach Auswahl des Menüeintrags *Eigenschaften* erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie verschiedene Attribute zum Image festlegen können, ganz so, als handelt es sich bereits um die zu erstellende CD – was im Grunde ja auch stimmt.

- **UPC/EAN:** Fügt den Universal Product Code ein.
- **Disc schließen:** Schließt die Disc, nachdem das Image geschrieben worden ist. Wichtig zur Herstellung von DAO-Discs.
- **CD-Text:** Erlaubt die Eingabe der CD-Text-spezifischen Informationen auf der nächsten Registerkarte (siehe unten).
- **RW (CD+G/Karaoke):** Erlaubt die Erstellung einer CD+G/Karaoke-Disc. Die fertigen Tracks müssen allerdings bereits vorliegen.
- **CD begrenzen:** Falls das Image größer als die unter den Optionen spezifizierte Maximalkapazität werden soll muss entweder diese Option (CD begrenzen) oder die nächste (CD überbrennen) aktiviert sein. Andernfalls können Tracks, welche durch ihr Vorhandensein die Maximalkapazität sprengen würden, nicht mehr hinzugefügt werden. Diese Option sorgt dafür, dass die Übertragung der Daten vom Image auf den Rohling bei Erreichen der Maximalkapazität schlicht abgebrochen wird. Die zu erstellende CD wird zwar ordnungsgemäß abgeschlossen, verfügt im Endeffekt allerdings nicht über sämtliche Daten des Originals. Das ‚Beschneiden' einer CD mag bei einer Audio-CD mit Überlänge nicht so tragisch sein, kann aber eine Spieleoder Daten-CD unbrauchbar machen.
- **CD überbrennen:** Eine Alternative wäre es, die Reservekapazitäten eines herkömmlichen Rohlings auszunutzen und diesen über die eigentlichen Spezifikationen hinaus zu beschreiben. Diese Reserve ist Speicherkapazität, welche hinter der 74-, beziehungsweise hinter der 80-Minuten-Marke beginnt und von Rohlingsmarke zu Rohlingsmarke (und selbst innerhalb einer Marke) unterschiedlich hoch ausfällt. Ein Kopiervorgang mittels Überbrennen ist deshalb immer risikobehaftet, da man nicht immer davon ausgehen kann, dass die Überbrennkapazität auch tatsächlich lang genug ist, sämtliche Daten, die man über der Maximalkapazität in das Image ‚hineingestopft' hat, auch unter zu bringen. Ferner ist nicht jeder Recorder in der Lage, eine Disc zu überbrennen.

Die Registerkarte *CD-Text* lässt Sie die Informationen festlegen, welche eine CD näher identifizieren. Bedenken Sie, dass Sie diese Informationen auch dann eingeben können, wenn Sie über keinen CDRecorder verfügen, der CD-Text schreiben kann. Es handelt sich ja in erster Linie um die Erstellung eines Images und nicht um einen Schreibprozess. (Zur Beschreibung der einzelnen Felder ziehen Sie bitte die Ausführungen ab Seite 50 zu Rate.)

Ein Rechtsklick auf einen einzelnen Track innerhalb des Images bringt ebenfalls ein Kontextmenü zum Vorschein: *Abspielen* (selbsterklärend und nur bei Audiotracks zu finden), *Löschen* (dito), *Umbenennen* (dito), *Ändern* (ändert die Länge des Tracks), *Index einfügen* (nur bei Datentracks) und *Eigenschaften*.

Bei Datentracks bestehen die *Eigenschaften* aus einigen Informationen zum Track. Einzig der *ISRC* kann hier eingeben werden (ein ISRC gilt immer nur für einen bestimmten Track, nicht für die gesamte CD).

Bei Audio-CDs können Sie ebenfalls den ISRC ändern. Darüber hinaus lassen sich aber noch zwei Flags (*Kopierverbot* und *Preemphasis*, siehe Seite 46), sowie die Trackinformationen zum CD-TextFormat (siehe Seite 50) und der Pre-Gap des Tracks (siehe Seite 47) festlegen. Alternativ können Sie

hier beim Image aber genauso verfahren, wie Sie es bei der Indexund Pausengestaltung kennen gelernt haben. Zu den Details lesen Sie bitte auf Seite 47 weiter.

Song01.wav
Auch hier finden Sie wieder unter dem Menüpunkt Eigenschaften diverse Informationen zum Track, so dessen Länge und Startund Stoppzeiten. Ferner können Sie das Flag Preemphasis setzen, SongInformationen abrufen, falls CD-Text-Infos mit ausgelesen werden sollen und die Qualität bestimmen. Diese letzte Registerkarte versetzt Sie auch in die Lage, das Dateiformat der auszulesenden Audiotracks zu ändern. Statt auf Wave können Sie auch auf WMA und MP3 zurückgreifen.

Song02.mp3
Soll ins MP3-Format ausgelesen und konvertiert werden, versetzt Sie das Dialogfenster mit den Eigenschaften in die Lage, über die Registerkarte *Qualität* die Komprimierungsoptionen festzulegen. Zur Auswahl stehen verschiedene Bitraten von 96 bis 320 kBbit/s und verschiedene Qualitätsstufen, wobei KBR für Konstante Bitrate steht und VBR für Variable Bitrate. Bei variablen Bitraten können Sie natürlich selber keine bestimmte Bitrate mehr einstellen, da hierbei der Codec nur zwischen VBR am schnellsten und VBR am höchsten und einigen Abstufungen dazwischen unterscheidet und die Bitraten der Musik anpasst, soll heißen, ‚einfachere' Musik-Passagen mit hohen Bitraten stark komprimiert und ‚kompliziertere' mit niedrigen Bitraten weniger stark komprimiert. (Allerdings benötigen Sie zur Wiedergabe auch einen Hardoder Softwareplayer, welcher mit variablen Bitraten umgehen kann.)

Die Song-Infos, die Sie hier eingeben, sind nicht mit CD-Text zu vergleichen. Sie werden aber auf Ihrem MP3-Softwareplayer wiedergegeben und spezifizieren das Musikstück.

Song03.wma
Bei WMA-komprimierten Dateien sieht die Sache ähnlich aus. Einzig die variablen Bitraten stehen nicht zur Verfügung.

Wenn Sie wollen, können Sie einen Track auch gleichzeitig in verschiedenen Formaten auf Festplatte kopieren. Ziehen Sie dazu ein und denselben Song einfach nacheinander auf den gewünschten Eintrag.

Wie die extrahierten Tracks gebrannt werden sollen, hängt im Endeffekt davon ab, in welchen Teil des rechten Fensters sie abgelegt wurden. Einzelne Sounddateien können Sie als Audio-CD mittels des Tasks *Premastering auf einen CD-Recorder* (siehe Seite 44), ein ganzes Image mit Audiotracks mittels *Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* (siehe Seite 66) schreiben, ISO-Images lassen sich adäquat ebenfalls entweder als CD (mittels des Tasks *Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren*,) oder mittels *Premastering auf einen CD-Recorder* (siehe oben) brennen.

Virtuelle CDs mounten

Wie Sie unschwer erkennen können, ist eines der links abgebildeten Quell-Laufwerke eines, welches Sie nirgends verbaut haben: *Virtual CD-R/CD-ROM*. Dieses ist ein virtuelles Laufwerk. Hiermit können Sie über den Menüpunkt *Mounten* (Rechtsklick auf *Virtual CD-R/CD-ROM*, Auswahl des Menüpunkts *Mounten* im Kontextmenü) ein auf Festplatte abgelegtes Image einlesen und damit genauso verfahren, als ob es sich bei dem Image um eine eingelegte CD handelt.
In Zweifelsfalle können Sie eine virtuelle CD auch dazu nutzen, ein Image abzuspielen oder auszutesten.

Kopierschutzverfahren und Anwendungsbeispiele

Rechtliche Hinweise

Software-Kopien

Was die Rechtssprechung bezüglich der Kopien von Softwareprogrammen betrifft, so herrscht eine grosse Unsicherheit. Gerade in der letzten Zeit wurde das Urhebergesetzes (UrhG) geändert.
Wir weisen an dieser Stelle jeden unserer Kunden ausdrücklich darauf hin, dass er die entsprechenden Gesetze (hier z.B. das Urhebergesetz) zu beachten hat.
Dieses schränkt das Kopieren von geschützten CDs und solchen, die unter Urheberschutz liegen ein.
Wir wollen, können und dürfen an dieser Stelle keine Rechtsberatung durchführen, weisen aber ausdrückich darauf hin, dass Sie die gesetzlich verankerten Verbote bezüglih des Kopierens von Cds und DVDs einzuhalten haben. Da illegale Kopieren von CDs und DVDs ist eine Straftat !

Auf jeden Fall ist sicher, was definitiv verboten ist:

- Raubkopien von Programmen auf CD zu brennen.
- Mehrere Sicherheitskopien anzufertigen.
- Die erlaubte Sicherungskopie zu veräußern – es sei denn, das Original wird mit ausgehändigt.
- Den Inhalt einer kopiergeschützten CD zu patchen, damit diese lauffähig wird. Dies stellt einen unerlaubten Eingriff in die gekaufte Software dar, der auf jeden Fall illegal ist.
- Sich Software-CDs von dritten Personen zu leihen, davon eine ‚Sicherungskopie' zu brennen und diese dann zu verwenden.

Audio-Kopien

Im Hinblick auf Audio-CDs gilt, dass eine bestimmte Anzahl Kopien für den privaten Gebrauch erlaubt sind, frühere Ansichten lagen bei 7 Kopien pro Track, aktuell beläuft sich die Zahl auf 3. Auch hier muss sorgsam darauf geachtet werden, für welchen Verwendungszweck die Kopie gedacht ist. Legal ist immer nur der ausschließliche private Gebrauch, auch wenn die einzelnen (eigenen!) Tracks zu neuen sogenannten Samplern ‚verarbeitet' werden, ob mit Komprimierung (MP3) oder ohne. Das gegenseitige freundschaftliche Ausleihen von CDs und Kopieren derselben ist bereits hart am Rande der Legalität und gründet mehr auf gesellschaftliche Gewohnheiten denn auf Recht und Gesetz. Genauso verboten ist das Brennen von eigenen Audio-CDs, die (ob unentgeltlich oder nicht) anschließend verteilt werden. Im Rahmen des Urheberrechts bewegt man sich nur, wenn man seine Kopien einzig im engsten Familienkreis verschenkt.

Man darf also

- den eigenen Audiobestand auf Festplatte kopieren und zu neuen Compilations verarbeiten, egal in welchem Audioformat.
- selbst gekaufte CDs kopieren und an Familienmitglieder sowie im engsten Freundeskreis verschenken.
- urheberfreie, vom Urheber umsonst zur Verfügung gestellte oder gekaufte MP3-Dateien aus dem Internet beziehen und auf CD brennen.

Eindeutig verboten ist hingegen

- illegales Soundmaterial aus dem Internet auf CD schreiben – zumindest dann, wenn bekannt ist, dass das Material sich illegalerweise dort aufhält,
- wildes Kopieren aller CDs, die man im Freundeskreis auftreiben und ausleihen kann,
- der Verkauf von kopierten Audio-CDs.

Anwendungsbeispiele

Mittlerweile sind einige Software-Hersteller dazu übergegangen, einen Kopierschutz in ihre Produkte einzubauen und vor allem Spielehersteller sind hier besonders einfallsreich. Die Verfahren, die dabei zum Einsatz kommen, sind unterschiedlicher Natur. Einige verhindern das Kopieren an sich, andere sorgen dafür, dass eine Kopie fehlerhaft und damit nicht lauffähig sein wird und der Rest kombiniert beides.
Der Gebrauch von Kopierschutzmaßnahmen ist natürlich ein zweischneidiges Schwert. Während man auf der einen Seite die Interessen der Hersteller sehr gut verstehen kann (auch wir liefern unser Produkt auf einer CD aus und möchten nicht um unseren Lohn gebracht werden), wird auf der anderen Seite der Verbraucher um sein gutes Recht gebracht, seine Investition abzusichern – die je nach Produkt enorm hoch sein kann.

Voraussetzung für den erfolgreichen Duplizierungsvorgang auch (und gerade) von kopiergeschützten CDs ist das Vorhandensein des notwendigen Rüstzeugs. Vor allem bei den Fähigkeiten eines CDROM-Laufwerks liegt hier vieles im Argen. Die meisten aktuellen Brenner hingegen sind in der Lage, im fürs Kopieren von geschützten CDs so relevanten DAO-RAW-Modus zu schreiben. Nur, was nützen einem die Fähigkeiten des Brenners, wenn das Lesegerät nicht in der Lage ist, RAW auszulesen und Subkanäle zu analysieren?
Kopierschutz-Verfahren besitzen übrigens auch für die Hersteller einer CD einen gewichtigen Nachteil: Sie sind lizenzpflichtig. Aus diesem Grund greifen viele auf einfachere Maßnahmen zurück, um ihr Produkt gegen unerwünschte Vervielfältigung zu schützen, so bei Audio-CDs beispielsweise eine zusätzliche Daten*session* (CD-Extras) oder ein zusätzlicher Daten*track* (Mixed Mode-CDs) oder – noch simpler – eine gewisse Überlänge.

Wichtiger Hinweis: **Die folgenden Ausführungen sind nicht als Anleitung zur Erstellung illegaler Kopien gedacht, sondern dienen einzig dem Zweck, den rechtmäßigen Besitzer eines Originals zu einer Sicherungskopie zu verhelfen, so lange der Copyright-Inhaber des Originals dies nicht ausdrücklich verbietet (in Einzelfällen kann sich deshalb sogar die Erstellung einer ansonsten legalen Sicherungskopie als Straftat erweisen).**

Seriennummern

Seriennummern bekommen erst Bedeutung, wenn eine Software von CD installiert werden soll. Die Disc selber lässt sich in der Regel problemlos duplizieren.

- **Zu nutzende Tasks:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Direkt vom CD-ROM zum CDRecorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* oder selbst *Premastering auf CD-Recorder*
- **Schreibtechnik:** Disc at Once (Option: *Disc schließen* aktivieren) oder Track at Once (Option: *Disc schließen de*aktivieren)
- **Empfohlene Einstellungen:** Standard
- **Hardware-Voraussetzungen:** Standard

CD-Extra, Mixed Mode

Hier haben Sie es mit einem Kopierschutz zu tun, der oftmals eigentlich überhaupt nicht als solcher gedacht ist – aber trotzdem bei vielen Brennprogrammen als Kopier-Blocker funktioniert. Es kann auch vorkommen, dass eine Mixed Mode entgegen den Spezifikationen mit zwei Datentracks gesegnet ist oder dass eine CD-Extra ein manipuliertes Inhaltsverzeichnis besitzt.

- **Zu nutzende Tasks:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Direkt vom CD-ROM zum CDRecorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* oder *Digitale Audiound Daten-Extraktion*.
- **Schreibtechnik:** Disc at Once (Option: *Disc schließen* aktivieren), Optionen: Scanne Pausen/Indizes.

- **Empfohlene Einstellungen:** Wenn Sie den Task *Digitale Audiound Daten-Extraktion* nutzen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie die gesamte CD auf den Eintrag *Neue Disc* ziehen. Anschließend können Sie das Image erstellen lassen und im DAO-Modus schreiben (Option: *Disc schließen* aktivieren).

- **Hardware-Voraussetzungen**: Disc at Once

Überlange CDs

Die Herstellung von überlangen CDs ist ein recht simpler Kopierschutz, der mittlerweile seinen Biss verloren hat. Hierbei beträgt der Inhalt des Originals ein wenig mehr als die 74 Minuten, die ein Rohling normalerweise fasst.

- **Zu nutzende Tasks:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Direkt vom CD-ROM zum CDRecorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* oder *Digitale Audiound Daten-Extraktion*. Entweder nutzen Sie Rohlinge mit Überlänge oder aber Sie greifen bei allen Tasks auf folgende Optionen zurück: *CD begrenzen* oder *CD überbrennen*.

- **Schreibtechnik:** Disc at Once oder Track at Once (abhängig von der Quell-CD) beim Schreiben auf überlangen Rohlingen; Disc at Once beim Überbrennen.

- **Empfohlene Einstellungen:** In der Regel genügen die Standardeinstellungen. Erst bei der Kombination mit einem anderen Kopierschutz empfiehlt sich das gesonderte Auslesen der gesamten CD im RawModus und das zwischenzeitliche Abspeichern als Image auf Festplatte.
- **Hardware-Voraussetzungen:**
    - **Überlange Rohlinge:** Der Schreiber muss eindeutig dafür geeignet sein, mit überlangen Rohlingen umgehen zu können. In der Regel sollten hier aber keine Probleme auftauchen.
    - **Überbrennen:** Der CD-Brenner muss explizit als Überbrenn-fähig ausgewiesen sein – was nicht immer gegeben ist. Überbrennen mit einem Schreiber, der nicht dafür geeignet ist, birgt das Risiko in sich, dass das Gerät Schaden an der Mechanik nehmen kann. Nicht ohne Grund übernehmen weder die Hersteller der Recorder noch jene der Medien irgendeine Garantie für einen Gebrauch außerhalb der Spezifikationen. Wir übrigens auch nicht ... Abgesehen davon müssen Sie wissen, dass Rohlinge unterschiedlich lange Reservekapazitäten aufweisen, die selbst zwischen Medien des gleichen Herstellers und der gleichen Produktmarke schwanken. Vor Experimenten ist man also nicht gefeit, auch wenn man davon ausgehen kann, dass minimales Überbrennen (bis 1 Minute) so gut wie immer klappt. Allerdings: Das Risiko eines Datenverlustes geht man auf jeden Fall ein, da die Außenbereiche einer Disc traditionell sehr viel fehlerträchtiger als die Innenbereiche sind – und ganz am äußersten Rande natürlich erst recht.

Digitale Signatur

Digitale Signaturen werden als Kombination von speziellen Dateien im Root-Verzeichnis einer CD und inkorrekten Sektoren genutzt – und sind außerordentlich wirksam. Es existieren mittlerweile verschiedene Varianten dieser Art von Kopierschutz und das erfolgreiche Auslesen ist oftmals eine sehr große Zeitfrage (bis zu 20 Stunden)

- **Zu nutzendes Programmmodul:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* oder *Digitale Audiound Daten-Extraktion*.
- **Schreibtechnik:** Disc at Once, RAW.

- **Empfohlene Einstellungen:** RAW-Lesen der gesamten CD bei einfacher Lesegeschwindigkeit, Lesefehler ignorieren, Einlesen sämtlicher Subcodes.
- **Hardware-Voraussetzungen:**
    - **Recorder:** Disc at Once, RAW. Für erfolgreiche Ergebnisse ist in den meisten Fällen ein geeigneter CD-Recorder als Multifunktionsgerät notwendig, der als *Lesegerät* (selbst einzelne defekte Bits und Bytes müssen an *DiscJuggler* gemeldet werden), *Brenner* (muss fehlerhafte Sektoren schreiben können) und sogar als *Spiel-Plattform* fungieren muss (da das kopierte Programm manchmal von hier aus gestartet werden sollte).

    - **CD-ROM:** Echtes RAW-Lesen und das Auslesen von 96 Subkanaldaten ist unbedingte Voraussetzung.
    -

Wie schnell ersichtlich, verlangt das Kopieren von CDs mit digitaler Signatur einen erheblichen Aufwand – mehrere Stunden Auslesedauer bei mehr als 80.000 Lesefehlern sind keine Seltenheit. Wenn man sich jetzt den Arbeitsaufwand, den Verschleiß des/der Laufwerke(s) und eventuelles

Lehrgeld in

Form zerschossener Rohlinge vor Augen führt, sollte man sich überlegen, ob man nicht lieber ein paar Monate wartet und eine zweite CD des gleichen Spiels zum Bruchteil des ursprünglichen Preises kauft. Noch einfacher und nervenschonender ist es, sich mit dem Hersteller des Originals in Verbindung zu setzen und eine lange Litanei über schwere Lesefehler der CD abzulassen – was sinnvoll ist, denn so manches normale CD-ROM-Laufwerk mit mäßiger Fehlerkorrektur kommt mit der digitalen Signatur nicht zu Rande. Dann bekommen Sie normalerweise problemlos ein Update ohne digitale Signatur-Abfrage zugeschickt.

Defekte Sektoren

Defekte Sektoren kommen ebenfalls selten alleine daher, in der Regel besteht eine Kombination von defekten ersten Blöcken und einer speziellen Datei namens *Clokspl.exe* innerhalb der Verzeichnisstruktur. Vor allem Spiele-CDs sind mit dieser Art Kopierschutz relativ häufig gesegnet.

- **Zu nutzende Tasks:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren* oder *Digitale Audiound Daten-Extraktion*.
- **Schreibtechnik:** Disc at Once, RAW.
- **Empfohlene Einstellungen:** RAW-Auslesen der gesamten CD mit einfacher Lesegeschwindigkeit, Lesefehler ignorieren, alle Subcodes. Auch hier müssen Sie sich unter Umständen auf eine sehr lange Auslesedauer einrichten.
- **Hardware-Voraussetzungen:**
  - **Recorder:** Disc at Once, RAW.
  - **CD-ROM:** RAW, Subcode.

Das Auslesen dauert wie üblich relativ lange. Etwa alle 4 Sektoren tritt ein Lesefehler auf. Manchmal reicht es ironischerweise aber bereits, die betroffene CD ganz simpel Track für Track (mittels des Tasks *Digitale Audiound Daten-Extraktion)* in ein Image zu ziehen (meistens handelt es sich um Mixed Mode-CDs) und dieses dann als neue CD zu brennen.

‚Aufgeblähte' CDs

Der TOC einer CD ist ‚offen' für kleinere Manipulationen und so auch für im Grunde ungültige Informationen, die aus einem 10 MB großen Track kurzerhand einmal einen 2 GB großen machen – eine Größenordnung, bei der jedes Brennprogramm und jeder Recorder entrüstet abwinkt. Was hier Not tut, ist die identische Übernahme des falschen TOCs, ohne diesem dessen ‚Lügengeschichten' abzukaufen.

- **Zu nutzende Tasks:** *Vom CD-Recorder auf CD-Recorder kopieren, Anlegen eines Images/Vorhandenes Image zum CD-Recorder kopieren*.
- **Schreibtechnik:** Disc at Once.
- **Empfohlene Einstellungen:** Raw-Auslesen und Raw-Schreiben.
- **Hardware-Voraussetzungen:** Einem Raw-Kopiervorgang ist es egal, was im TOC steht, da nicht der Inhalt eines Sektors, sondern der Sektor an sich kopiert wird.

Identische Dateien, zweiter Datentrack

Beide Verfahren sind wie die ‚aufgeblähten' CDs TOC-Lügen. Ansonsten siehe oben.

Tracks unter 4 Sekunden

Laut Red Book muss jeder Track über 4 Sekunden lang sein. Liegt einer darunter, sind Spezifikationen verletzt, auf deren Nicht-Einhaltung einige Recorder und einige Brennprogramme reagieren. *DiscJuggler* bekommt deren Vorhandensein aber auf die gleiche Weise in den Griff wie die ‚TOC-Lügen'.

Kapitel 8: Sonstiges

CD-RW löschen

Mit *DiscJuggler* können Sie sowohl normale CD-Rs als auch wiederbeschreibbare Medien (CD-RWs) nutzen. Der Task *CD-RW löschen/formatieren* versorgt Sie mit den notwendigen Werkzeugen, frische CD-RWs zu formatieren (DirectCD-kompatibel) und bereits beschriebene **vollständig** zu löschen (*Vollständig löschen* (maximal 74 Minuten), wobei das gesamte Medium neu formatiert wird und alle vorhandenen Daten gelöscht werden), beziehungsweise **schnell** zu löschen (*Schnell löschen (ca. 2 Minuten*), wobei nur der TOC entfernt wird).

Der Unterschied zwischen den beiden Verfahrensweisen für eine bereits einmal formatierte CD-RW ist für den Anwender nicht merkbar, außer eben, dass er unterschiedlich viel Zeit aufwenden muss. Beachten Sie aber, dass bei einer TOC-Löschung nur das Inhaltsverzeichnis des Mediums beseitigt wird. Die Daten selber bleiben so lange bestehen, bis sie durch neue überschrieben werden. Bei besonders sensiblen Daten sollte man also immer auf die zeitaufwendigere *vollständige Löschung* zurück greifen – oder das Risiko eingehen, dass sich Unbefugte mit Hilfe spezieller Tools Zugriff auf die eigentlich ‚gelöschten' Dateien verschaffen.

Mit DiscJuggler formatierte CD-RWs sind vollständig kompatibel zu Adaptecs DirectCD, lassen sich also sofort für den Laufwerkbuchstaben-Zugriff verwenden.

Die Anzahl der Kopien legt fest, wie viele wiederbeschreibbare Discs formatiert, beziehungsweise gelöscht werden sollen.

Die Log-Datei

Die Log-Datei kann eine sehr nützliche Hilfestellung bei der Fehlersuche sein. Sie finden das Log im unteren Teil eines jeden Taskfensters. DiscJuggler informiert hier über jeden einzelnen Schritt, der unternommen wird. Das geht von der Initialisierung bis zur Auflistung jeder Datei, die in ein CD-Layout eingebunden wird (auf Seite 32 finden Sie Details zur Filterung bestimmter Einträge).
Über die Menüleiste können Sie das Log entweder in eine ASCII-Datei exportieren oder auch direkt ausdrucken. Da die Log-Datei sehr wichtig zur Lokalisierung von Fehlern ist, empfehlen wir, bei wichtigen Support-Anfragen immer eine Kopie des Logs beizulegen.
Innerhalb eines laufenden Tasks können Sie beispielsweise im Log-Fenster einen Fehler anklicken, woraufhin das Programm in im Bereich darüber neben dem Start-Knopf nähere Informationen ausgibt.

Search-BOT

Der *Search-BOT* ist ein Hilfstool zur Datei-Suche, welches über die Menüleiste aktiviert werden kann. Allerdings muss dazu erst ein *Premastering*-Task erstellt worden sein. Ist das der Fall, erreichen Sie den *Search-BOT-Manager* über *Tools>Automatische Suche.*
So können Sie mit dem *Search-BOT* beispielsweise Ihr gesamtes C:\-Laufwerk nach allen vorhandenen Text-Dateien durchsuchen oder auch nach allen Doc-Dateien, die das Wort ‚*Hammel'* enthalten und zwischen dem 24.12.1990 und 01.03.2000 erstellt worden sind – und diese dann automatisch dem Disc-Layout hinzufügen lassen.
Ein BOT kann wie ein Task jederzeit als Dokument gespeichert und wiederholt genutzt werden, indem die BOT-Datei schlicht über der zu brennenden CD fallen gelassen wird.

Quellverzeichnis

Das *Quellverzeichnis* ist jenes, welches durchsucht werden soll. Wählen Sie das Wurzelverzeichnis, wenn Sie ganze Laufwerke durchsuchen möchten, also beispielsweise C:\ für die primäre Partition der ersten Festplatte.

Zielverzeichnis

Das *Zielverzeichnis* ist jenes, auf welchen der *Search-BOT* angewendet werden soll, das heißt dort, wo alle gefundenen Dateien, die den Suchkriterien entsprechen, dem Disc-Layout der zu brennenden CD hinzugefügt werden sollen. Der Einfachheit halber sollten Sie bei Drag & Drop bleiben.

Folgende Kriterien können die Suche spezifizieren:

- **Name:** Sucht nach Dateien, die dem spezifizierten Namen entsprechen (oder nicht entsprechen). Beispiel: *Alle Dateinamen, die übereinstimmen mit: Verkauf.txt.*
- **Datum:** Sucht nach Dateien, die vor, während, nach oder am [Datum und Uhrzeit] erstellt, geändert wurden oder auf die zu der angegebenen Zeit zugegriffen wurde (oder die nicht erstellt, geändert oder auf die nicht zugegriffen wurde). Beispiel: *Alle Dateien ohne Änderung zwischen 24.10.2000, 22:57:41 Uhr, und 25.10.2000, 22:57:41 Uhr.*
- **Attribute:** Sucht nach Dateien, die ein bestimmtes Attribut aufweisen (oder auch nicht). *Beispiel: Alle Dateien ohne dem Attribut* ‚Nur lesen'*, ‚*Versteckt' *und ‚*System'. Die Wortwahl offenbart ein schreckliche Grammatik, es klappt aber trotzdem.
- **Größe:** Sucht nach Dateien, die eine bestimmte Größe aufweisen. Beispiel: *Alle Dateien, die kleiner als 50000 Byte* (sind). Auf Punkte zur besseren Lesbarkeit wird verzichtet (also *nicht* 50.000 Byte).
- **Inhalt:** Sucht nach Dateien, die einen bestimmten Text aufweisen (oder darauf verzichten). Beispiel: *Alle Dateien mit diesem Text: Alle Hammel kommen in den Himmel*. Ferner können Sie spezifizieren, ob auf *Groß*und *Kleinschreibung* geachtet und ob der *Unicode*-Zeichensatz genutzt werden soll.

Alle Filter können querbeet gemeinsam genutzt werden und nach einem Klick auf die Schaltfläche ‚*Filterliste'* zum späteren Gebrauch abgespeichert werden.
Wenn Sie nun den kleinen R2D2-Roboter anklicken und auf das gewünschte Verzeichnis in Ihrem Disc-Layout ziehen, werden sämtliche Dateien des angegebenen Zielverzeichnisses, die den Suchkriterien entsprechen, gesucht und im gewünschten Verzeichnis der zu brennenden CD abgelegt.
Der *Search-BOT* lässt sich übrigens als Datei abspeichern (Schaltfläche *Speichern als ...* oder *Speichern*) – und dementsprechend später natürlich auch wieder reaktivieren (Schaltfläche *Laden*). Über die Schaltfläche *Neu* wird ein neuer *Search-BOT* angelegt.

Explorer

Der *Explorer*, welchen Sie über die Menüleiste erreichen können, versorgt Sie mit wichtigen Informationen zu Ihren Laufwerken und den eingelegten Medien. Er ist einzig für die Hardware zuständig und nicht mit jenem zu verwechseln, der Ihnen hilft, Dateien in ein CD-Layout zu befördern. Gestartet wird er über die Menüleiste (*Tools>Explorer*).
Im oberen Teil des Fensters finden Sie alle Laufwerke aufgelistet vor. Ein Doppelklick bringt dann jeweils einen Untereintrag und eine oder mehrere aktivierte Registerkarte(n) zum Vorschein. Die Reihenfolge verhält sich wie folgt:

- **Arbeitsplatz (Aktivierte Registerkarte: *System*):** Hier finden Sie Informationen zu Ihrem Rechner. Ferner können Sie hier die Datenübertragungsrate Ihrer Laufwerke testen. Klicken Sie dazu bitte auf die Schaltfläche *Prüfe Geschwindigkeit.* Im folgenden Fenster finden Sie alle eingebundenen Laufwerke. Markieren Sie das jeweilige und klicken Sie auf *Teste Geschwindigkeit*.
- **Laufwerk (Aktivierte Registerkarten: *System* und *Gerät*):** Die Registerkarte *Gerät* versorgt Sie mit Informationen zum markierten Laufwerk, so beispielsweise über die Firmwareversion und dem zugeteiltem Laufwerks-Buchstaben. Das Register *Lesen* klärt Sie darüber auf, zu welchen Leseaktionen das Gerät in der Lage ist, und die Karte *Schreiben* dementsprechend zu welchen Schreibaktionen das Laufwerk herangezogen werden kann (natürlich nur aktiv bei CD Schreibern)
- **Disc (Aktivierte Registerkarten: *System, Gerät* und *Medium*):** Das Register *Medium* hält Informationen zum eingelegten Rohling, beziehungsweise zur eingelegten Disc bereit, so unter anderem zum *Typ*, zur Anzahl der *Sessions* und zur *maximalen Schreibgeschwindigkeit*. Wurden die Infos vom Hersteller des Mediums nicht hinterlegt, wird darauf mit der Bezeichnung *N/A* aufmerksam gemacht.
- **Session (Aktivierte Registerkarten: System, Gerät, Medium und Session):** Die Informationen, die an dieser Stelle hinzukommen, betreffen die markierte Session, so unter anderem *den* Typ, die *Anzahl* der *Tracks* und die *Start*-, beziehungsweise *Stop*-Daten.

- **Track (Aktivierte Registerkarten: *System, Gerät, Medium, Session* und *Track*):** Versorgt Sie zusätzlich mit Informationen über den markierten Track wie beispielsweise dem *Mode*, die *Anzahl* der *Indizes* und einigen Flags.

  Index (Aktivierte Registerkarten: *System, Gerät, Medium, Session, Track* und *Index*): Zu guter Letzt verbleiben nun noch Informationen über den Gapund den AudioIndex.

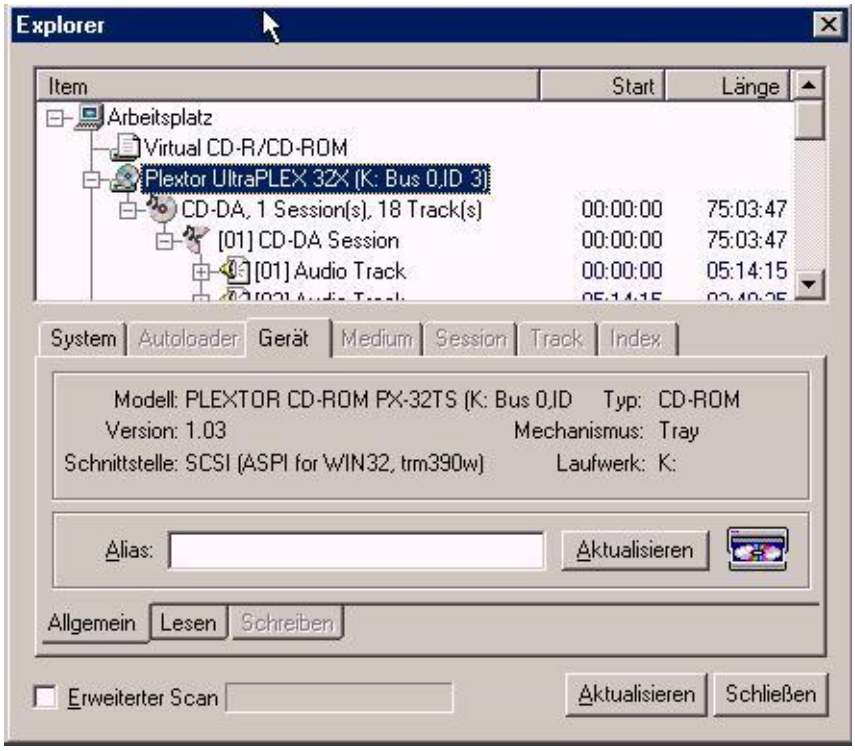

Abbildung 25: Der Hardware-Explorer

ADR Autoloader

Detaillierte Informationen über die ADR Autoloader finden Sie in dem Installationshandbuch, welches immer dem ADR Roboter beigefügt ist.

16 Bit Stereo 44
AIN 14
Arbeitsverzeichnis 30
ASPI-Treiber 11
Attribute 56
Audio-CD 6, 44
Audio-Resynchronisierung 63
Audiotrack 63
Aufbereiter 38
Autoloader 32, 79
Automatische Benachrichtigung 14
Automatische Suche 76
Automatismen 16
Begrenzen 26
Benachrichtigungen 26
Bestätigung 27
Bibliografie 38
Boot-CD 37, 43, 58
Bootdiskette 59
Boot-Image 58
Buffer Underrun 16
BurnProof 15, 24, 49
Busmaster-Treiber 11
Cache 31
CAV 39
CD+G 24, 43, 50, 62
CD-DA 41, 43
CDDB 26
CD-Extra 43, 50, 73
CD-Formate 41
CD-I 43
CDID 33
CD-Image 9, 22, 30, 65
CD-Image prüfen 30
CD-Kopie 8, 9, 43
CD-Printer 33
CD-ROM 36, 41, 43, 52, 56
CD-ROM/XA 36, 41, 43, 52, 56
CD-ROM-Laufwerk 11
CD-RW 76
CD-Schreiber 11
multiple 11
CD-Sektor 42
CD-Text 24, 43, 50, 62
Cooked-Sektor 24
Copyright 38
DAO 44
Dateien-Ausschluss 40
Dateien-Caching 39
Dateisystem 36
Dateisystem-Erweiterungen 37
Daten-CD 8, 36, 41, 52, 56
Datenfluss 15, 31
Datenpuffer 15
Datensessions 55
Datumsattribut 39
Defekte Sektoren 75
Digitale Signaturen 74
Direkt-Kopie 61, 64
Disc at Once 44
Disc01.cdi 69
Disc-Kopien 72
Disc-Layout 46, 55
DMA-Modus 15
Dokumentenkonzept 19
Erweiterte Geräteschnittstelle 13
Erzwinge Audio-CD 36
Erzwinge Daten-CD 36, 52
Explorer 77
Fehlererkennung/-korrektur 47
Festplatte 11, 18
Flag 47
Frame 47
Fraunhofer 35
FreeDB 26
Gaps 24
Geräte-Informationen 78
Hardware-Explorer 78

Helix 42
Herausgeber 38
HFS 37
Hintergrundprozesse 16
Image 22, 26, 30, 65, 66
Image prüfen 29
Imagegröße 29
Index-Informationen 78
Indizes 48, 62
Installation 12
ISRC/UPC 24, 62
Jitter 63
Jitter-Korrektur 63
Joliet 37
Jutebox 32, 79
Karaoke-CD 24, 62
Kontrollbyte 47
Kopierschutz 60
Kopierschutz-Flag 47
Kopierschutzmaßnahmen 73
LAME 35
Lead-in 44
Lead-out 44
Leere Session 46
Lesefehler 25
Lesefehler ignorieren 62
Lesegeschwindigkeit 26, 62
Level 2-Cache 31
Linked Multisession 53
Lizenz 4, 12
Log 32
Log-Datei 76
Master-CD 54
Medien-Informationen 78
Mixed Mode-CD 43, 51
Mixed-Mode-CD 42
Mode 1 36
Mode 2 36
Mounten 71
MP3 44
MP3-CD 52
Multisession 36, 39, 53
Multitasking 17
Multivolume 53
Netzwerk 16
Offset 66
On the Fly 18, 60
Optionen 21
Parität 12
Pause 35, 47, 62
Pausengestaltung 44
Photo-CD 43
Pits und Lands 42
Postgap 39, 47
Power Management 16
Pregap 47
Primary Volume Descriptor 38
Priorität 55
Programmeigenschaften 10
Programmeinstellungen 21
Protokolldatei 20, 32
P-Subkanal 47
PVD 38
Q-Subkanal 47
Raw-Kopieren 44
Raw-Modus 24, 25, 62
Raw-Sektoren 24
reales Image 22, 60
Recht und Gesetz 72
Resynchronisierung 63
Rohlingsgröße 29
RW-Subkanal 24
Sample 44
Schreibgeschwindigkeit 23, 49, 64
Schreiboptionen 49, 57, 64
SCSI-Disconnect 14
Search-BOT 76
Sektoren 42
Session at Once 51
Session importieren 53

Session-Informationen 78
Sicherungskopie 59, 72
Simulation 21
Singlesession 56
Singlesession-Disc 36, 42
Song01 69
Sounddateien 44, 46
Speichermanagement 17
Sprache 34
Standardoptionen 21
Stille 47
Stromsparoptionen 16
Subcodes 60
Subkanaldaten 47, 62
Suchkriterien 77
Synchrondatenübertragung 15
Systemvoraussetzungen 11
TAO 53
Task 19
Taskliste 19
Temporär-Verzeichnis 30
TOC 66
TOC-Lügen 75
Track at Once 53
Track-Informationen 78
Tracks auslesen 68
Überbrennen 26, 57, 74
Überlänge 26
Überlange Rohlinge 74
Überprüfen 29
UDF 37
Ungeduld 6
UPC 62
Verifizieren 29
Verzeichnisse einfügen 54
Verzeichnistabelle 38
Video-CD 43
virtuelles Image 22
virtuelles Laufwerk 71
Vorlagen 19
Wave-Dateien 6
WMA 34, 44